



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS
CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Inteligencia de Negocios en el Pronóstico de Ventas,
Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información

AUTOR:

Br. Li Loo, Francisco Fernando (ORCID: 0000-0001-7898-1417)

ASESOR:

Mgtr. Torres Cabanillas, Luis Alberto (ORCID: 0000-0003-2808-7753)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de información y comunicaciones

LIMA- PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios, por permitirme concluir esta importante etapa en la vida.

A mi familia, por concederme el valioso tiempo dedicado a los estudios de maestría y a la elaboración de la tesis.

A los docentes de la Universidad César Vallejo por su conocimiento, experiencia y dedicación en la formación de miles de estudiantes.

A mis compañeros y amigos de la universidad que han demostrado una excelente calidad humana y profesional.

Agradecimiento

A los profesores Luis Torres Cabanillas y César Jiménez Calderon por su apoyo en la elaboración de la tesis.

Al Sr. Héctor Bohórquez Soto, gerente general de la empresa Centro Nacional de Servicios SAC (CNS), por brindarme todas las facilidades para el desarrollo de la tesis.



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

EL / LA BACHILLER (ES): **LI LOO FRANCISCO FERNANDO**

Para obtener el Grado Académico de *Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información*, ha sustentado la tesis titulada:

INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL PRONÓSTICO DE VENTAS, CENTRO NACIONAL DE SERVICIOS, LIMA, 2019

Fecha: 16 de agosto de 2019

Hora: 11:00 a.m.

JURADOS:

PRESIDENTE: Dr. César Humberto Del Castillo Talledo

Firma:

SECRETARIO: Dr. Mateo Mario Salazar Avalos

Firma:

VOCAL: Mg. Luis alberto Torres Cabanillas

Firma:

El Jurado evaluador emitió el dictamen de:

..... *Aprobado por el jurado*

Habiendo encontrado las siguientes observaciones en la defensa de la tesis:

.....
.....
.....
.....

Recomendaciones sobre el documento de la tesis:

..... *Uygor APA*
..... *Reordenar la Descripción de la*
..... *Variable Independiente.*
.....

Nota: El tesista tiene un plazo máximo de seis meses, contabilizados desde el día siguiente a la sustentación, para presentar la tesis habiendo incorporado las recomendaciones formuladas por el jurado evaluador.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Francisco Fernando Li Loo, estudiante de la Escuela de Posgrado, del programa Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Norte; presento mi trabajo académico titulado: “Inteligencia de Negocios en el Pronóstico de Ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019” , en 84 folios para la obtención del grado académico de Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 12 de septiembre de 2019



Br. Francisco Fernando Li Loo
DNI 09957953

Índice

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaración de autenticidad	v
Índice	vi
Resumen	ix
Abstract	x
I. Introducción	1
II. Método	19
2.1. Tipo y diseño de investigación	19
2.2. Operacionalización de variables	19
2.3. Población	21
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	21
2.5. Procedimiento	22
2.6. Método de análisis de datos	23
2.7. Aspectos éticos	23
III. Resultados	24
IV. Discusión	34
V. Conclusiones	39
VI. Recomendaciones	40
Referencias	41
Anexos	45
Anexo 1. Matriz de consistencia	46
Anexo 2. Instrumentos	47
Anexo 3. Validez y confiabilidad de los instrumentos	48
Anexo 4. Matriz de datos	52
Anexo 5. Autorización para el desarrollo de la tesis	53
Anexo 6. Documento de especificación de sistema de información	55

Anexo 7. Capturas de pantallas de sistema en vivo	69
Anexo 8. Acta de aprobación de originalidad de tesis	71
Anexo 9. Captura de pantalla del software Turnitin	72
Anexo 10. Formulario de autorización para la publicación electrónica de la tesis	73
Anexo 11. Autorización de la verificación final del trabajo de investigación	74

Índice de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de la variable	20
Tabla 2 Validez del instrumento para el pronóstico de ventas	21
Tabla 3 Escala de confiabilidad	22
Tabla 4 Distribución de frecuencias por tipo de prueba por pronostico	24
Tabla 5 Distribución de frecuencias por conocimiento	25
Tabla 6 Distribución de frecuencias por diseño	26
Tabla 7 Distribución de frecuencias por construcción	27
Tabla 8 Distribución de frecuencias por rango	28
Tabla 9 Estadístico de prueba	29
Tabla 10 Distribución de frecuencias por rango	30
Tabla 11 Estadístico de prueba	30
Tabla 12 Distribución de frecuencias por rango	31
Tabla 13 Estadístico de prueba	32
Tabla 14 Distribución de frecuencias por rango	33
Tabla 15 Estadístico de prueba	33

Índice de Figuras

Fig. 1 Evolución de las ventas de la empresa analizada	2
Fig. 2 Plan de inteligencia de actividades	7
Fig. 3 Proceso de gestión de información	8
Fig. 4 Clasificación de las herramientas para la gestión del conocimiento	9
Fig. 5 La gestión del conocimiento, a través del tiempo	10
Fig. 6 Integración de los sistemas de soporte	11
Fig. 7 Procesos colaborativos	12
Fig. 8 Planeación prospectiva y estratégica	15
Fig. 9 Planeación prospectiva y estratégica	16
Fig. 10 Técnicas por etapas y fases	17
Fig. 11 Técnicas por etapas y fases	18
Fig. 12 Pronostico de ventas	24
Fig. 13 Pronostico de ventas -conocimiento	25
Fig. 14 Pronostico de ventas -diseño	26
Fig. 15 Pronostico de ventas -construcción	27

Resumen

El presente trabajo consta de la aplicación de una solución de inteligencia de negocios para el pronóstico de ventas de la empresa Centro Nacional de Servicios SAC. En el 2018, la situación de la empresa presentaba serias deficiencias para estimar las ventas. Por este motivo, se vio necesario determinar cómo mejora la inteligencia de negocios al pronóstico de ventas de la empresa.

Para la presente investigación se utilizó un enfoque cuantitativo, de método hipotético deductivo, de tipo aplicada, de nivel explicativo y de diseño experimental. La población se determinó al área de ventas, compuesto por 32 vendedores. La investigación se realizó sobre la población total. La técnica utilizada fue la encuesta y como instrumento se utilizó un cuestionario. Tuvo una confiabilidad de una escala de Likert fue de (0.715) para el post test y (0.738), para el pre test, por lo tanto, de acuerdo con Corral (2004), es calificada como alta.

Los resultados demostraron que la percepción de los vendedores pasó de un nivel bajo (87.5% en pre test y 0.0% en post test) a un nivel óptimo (0.0% en pre test a 75.0% en post test). La prueba estadística resultó altamente significativa con un ($p\text{valor} < 0.05$), lo que evidencia que la implementación de la solución de inteligencia de negocios tuvo un efecto positivo y significativo en el pronóstico de ventas de la empresa Centro Nacional de Servicios S.A.C.

Palabras claves: sistemas de información, pronóstico de ventas, inteligencia de negocios.

Abstract

This work consists of the application of a business intelligence solution for the sales forecast of the company Centro Nacional de Servicios SAC. In 2018, the company's situation presented serious deficiencies to estimate sales. For this reason, it was necessary to determine how business intelligence improves the company's sales forecast.

For the present investigation, a quantitative, hypothetical deductive, applied type, explanatory level and experimental design approach was used. The population was determined to the sales area, composed of 32 sellers. The research was conducted on the total population. The technique used was the survey and as a tool a questionnaire was used. It had a reliability of a Likert scale was (0.715) for the post test and (0.738), for the pre test, therefore, according to Corral (2004), it is rated as reliable.

The results showed that the perception of sellers went from a low level (87.5% in pre test and 0.0% in post test) to an optimal level (0.0% in pre test to 75% in post test). The statistical test was highly significant with a ($p < 0.05$), which shows that the implementation of the business intelligence solution had a positive and significant effect on the sales forecast of the company Centro Nacional de Servicios S.A.C.

Keywords: information systems, sales forecast, business intelligence.

I. Introducción

En la actualidad, el pronóstico de ventas juega un rol importante en los negocios en un entorno competitivo a nivel mundial. Según Dwivedi, Niranjana y Sahu (2013), los datos del pronóstico de ventas son un factor clave para predecir con exactitud las ventas futuras. Es así como Ahmed, Amroush y Maati (2019) afirman que las empresas están en una búsqueda incesante de herramientas y técnicas para hacer crecer sus negocios, como los sistemas de inteligencia de negocios que se convierten en un elemento vital para la mejora de la calidad de los datos, los procesos de negocios y la toma de decisiones. Moreno, Silva, Ferreira y Filardi (2019) explican que las inversiones en Inteligencia de Negocios y Analítica son cada vez más importantes para brindar competitividad a una empresa.

En el mundo, las empresas necesitan tomar decisiones para incrementar su productividad de las empresas, el proceso de pronóstico de ventas apoya a la toma de decisiones, es importante para el crecimiento de los negocios, este proceso define el éxito de cualquier organización, a través, de la elección de la metodología para estimar la demanda que tiene que proyectarse en el futuro de corto y largo plazo. Según García (1970) la base de información es importante para la planificación utilizada en el pronóstico. En ese sentido, el pronóstico constituye un instrumento de la planificación, cuyo objetivo es el pronóstico, sirve de base para generar un modelo de información, para planificar, y tomar decisiones sobre bases racionales. En otros casos, un pronóstico aislado, puede desarrollarse como saber qué pasará o qué sucederá en tal sector o tal ámbito económico. La necesidad de pronósticos económicos adecuados, sobre todo, de pronósticos de ventas, el analista requiere conocer el comportamiento impredecible de las variables exógenas y endógenas, adecuándolas a las cambiantes situaciones y conformes con los objetivos previstos en cada momento.

La gerencia de la empresa analizada considera que el pronóstico de ventas es importante para el desarrollo de su función. Considerando que requieren información para poder adquirir y aumentar las compras, tienen problemas para dimensionar su capacidad de almacenamiento, así como de producción, la empresa también tiene problemas respecto a los presupuestos y cronogramas de promoción de ventas en la designación de las aproximaciones de la demanda, la estimación para adquirir personal de ventas y atención al cliente, canales de distribución, así como la medición de resultado de la gestión. El pronóstico de ventas de la empresa no está adecuadamente estimado, por lo tanto, su plan de

marketing en su análisis y proyección de ventas es inadecuadamente elaborado.

La empresa Centro Nacional de Servicios SAC, fundada en noviembre del año 2000 y con operaciones desde febrero de 2001, se dedica a brindar soluciones en el campo de tecnologías de la información (equipos de cómputo y periféricos, sistemas de información, comunicaciones y servicios relacionados). Las líneas de negocio de la empresa incluyen el soporte técnico de soluciones de tecnologías de la información, el alquiler de equipos de cómputo, la tercerización de servicios de impresión, los servicios de mesa de ayuda y soporte a usuarios, la atención de garantías a equipos por cuenta de fabricantes, la venta de repuestos, opciones y accesorios y la logística integral de servicios de tecnología. Las ventas de la empresa se concentran en la prestación de servicios informáticos, representando un 64% de la facturación anual. El 36% restante resulta de la venta de partes y piezas de equipos de cómputo (discos duros para servidores, tarjetas de comunicaciones, etc.). La empresa Centro Nacional de Servicios SAC tuvo ventas en el orden de los 20 millones de soles durante el año 2018, 50% mayor a las ventas del año 2015. No obstante, dicha evolución no se ha realizado en forma ordenada, lo que ha generado que los egresos sean elevados, impactando en sus utilidades. Por este motivo, la empresa requiere contar con una herramienta que le permita estimar las ventas a futuro, asignar eficientemente sus recursos y elaborar un plan de crecimiento futuro.

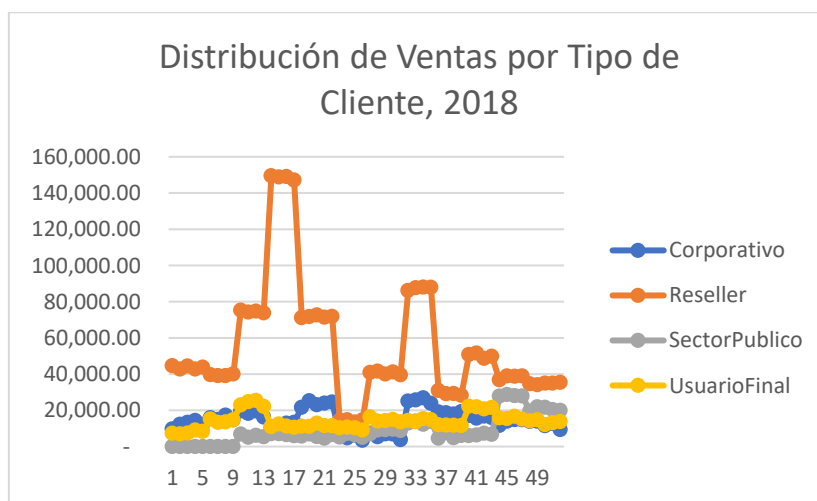


Figura 1. Evolución de las ventas de la empresa analizada

Fuente: Elaboración propia

En ese sentido, se realizó la implantación de una solución basada en inteligencia de negocios para el pronóstico de ventas a fin de mejorar las decisiones comerciales en las ventas de la empresa.

De la situación analizada, surge la pregunta de investigación ¿Cuál es el efecto de la Inteligencia de Negocios en el Pronóstico de Ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019?

Respecto a los antecedentes, podemos revisar el estudio de Eleftheria (2018), en su tesis, concluye que, a través de herramientas relacionadas a inteligencia de negocios es posible acceder en forma rápida a una amplia variedad de datos, lo que es difícil realizar a través de sistemas tradicionales. Los gerentes pueden analizar y tomar decisiones en forma oportuna y de esta forma crear productos o servicios adaptados a los consumidores. Por su parte, Navarro y Ríos (2015) investigaron el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios para dar soporte a la toma de decisiones, frente al uso del Excel. Según Serbanescu y Neculescu (2013), consideran que la implementación de la solución de inteligencia de negocios permite la proyección de información, permitiendo a los gerentes tomar decisiones estratégicas y establecer, modificar o armonizar los procesos de negocio para obtener ventajas competitivas. El análisis proyectado conduce a la mejora de la actividad y la rentabilidad de una empresa, y conseguir los objetivos establecidos. Las aplicaciones de BI permiten a los usuarios encontrar respuestas en los datos que tienen y apoyan el proceso de toma de decisiones sobre el negocio en una forma fácil de seguir y entender (tablas, gráficos o una combinación de ellos). Combinando la información derivada de la ayuda de aplicaciones de inteligencia de negocios (BI), los resultados obtenidos al construir modelos de regresión econométricos llevan a la más alta calidad, de decisiones de la gestión, tomadas en muy poco tiempo, asegurando el éxito de un negocio. En el caso de Rivera, Lozano-González y Torres-Guerrero (2018), la investigación consiste en el análisis de las ventas generadas en los años 2016, 2017 y parte del 2018 de una pastelería de la zona, cuyo objetivo fue identificar mayor venta durante el año maximizar ganancias aquellos que se encuentren por debajo del promedio anual, apoyándose en las ventas que sobrepasan dicho promedio, y con esto eliminar las pérdidas por inactividad. Se aplicó inteligencia de negocios, se transformó los datos, almacenados, en gráficos que se analizaran a detalle. Se crearon diversos gráficos y contrastes. Rivera et al. (2018) explican que la inteligencia de negocios se ha convertido, en los últimos años, en una estrategia demasiado útil para las empresas, ya que con esta se pueden observar una amplia información de las características que son de

relevancia para negocios, basado a la inteligencia de negocios, se ha realizado de manera exitosa. Suarez (2018) realizó un estudio sobre el modelo de pronóstico de series de tiempo basado en técnicas de analítica predictiva en la mejora del proceso de definición del plan y presupuesto de ventas. La desarticulación de los procesos clave de la cadena de suministro en el proceso de planificación de la demanda, y específicamente en la definición del plan y del presupuesto de ventas y la toma de decisiones administrativas basadas en pronósticos de la demanda mediante la utilización de métodos causales (regresión lineal) y métodos cualitativos (de juicio), ejecutados de forma manual y de las decisiones tomadas con base en ellos, repercuten entre otros en una producción la cual no es ajustada a las necesidades reales de los clientes, a la baja optimización de inventarios. Para Demir et al. (2018), sus estudios basados en el calentamiento global de los últimos años, el uso de los recursos naturales de una manera efectiva se ha convertido en el más importante de nuestros días. La primera condición para un manejo exitoso es hacer planes basados en pronósticos exactos y fiables. En este estudio, los métodos tradicionales de series de tiempo estadístico se comparan con dos técnicas populares y efectivos de inteligencia computacional, es decir, las redes neuronales artificiales y apoyo vector de regresión. Los resultados muestran que la máquina de soporte vectorial produce resultados significativamente mejores que comparan ambos métodos de series de tiempo y redes neuronales artificiales. Para el estudio de Constantin (2016), explica sobre el establecimiento de estrategias de marketing para un proceso crítico de planificación futura de la actividad del negocio de una empresa, siendo una de las tareas más importantes de los que toman las decisiones. En este contexto, la previsión de ventas puede ayudar a los tomadores de decisiones para poner en práctica estrategias adecuadas. El objetivo fue identificar los principales factores que influyen en las ventas. Los resultados muestran que las ventas dependen de tenerse en cuenta en el proceso de establecer estrategias de marketing. Stefanovic (2015), en el entorno empresarial inestable y turbulento de hoy, las cadenas de suministro se enfrentan a grandes desafíos a la hora de tomar decisiones de oferta y demanda. Incorporan las tecnologías y herramientas más inteligentes capaces de hacer predicciones rápidos, precisos y fiables. Realizaron aplicaciones de minería de datos para la gestión de inventario de la cadena de suministro. En él se describe la inteligencia de negocios como un modelo de semántica unificada, junto con un almacén de datos para emplear los datos de la tecnología de la minería para proporcionar información exacta y actualizada para tomar mejores decisiones de gestión de inventario y entregar esta información a quienes toman las decisiones pertinentes de una manera fácil de usar. Wen y Chien (2018), este

estudio utiliza la adopción obligatoria de las redes neuronales para pronóstico financiero (NIIF) como escenario para investigar por qué los analistas financieros emiten pronósticos de ventas complementarias. La explicación de la demanda propone que los analistas emiten previsiones suplementarias si las ganancias no son de carácter informativo y por lo tanto los inversores exigen información contable adicional.

Sobre las bases teóricas, la inteligencia de negocios, Raghupathi (2010) explica que, debido al aumento de la competencia en el mercado, analiza los datos en paralelo, utiliza varios algoritmos de análisis de datos como el agrupamiento, la fragmentación y la agregación. La inteligencia de negocios, se refiere generalmente diferentes tecnologías, soluciones aplicadas y procedimientos utilizados para la recolección, combinación, interpretación y presentación de la información de dominio relacionado con el negocio. Con relación a la inteligencia de negocios, Azevedo y Santos (2009) la describieron como un proceso que transforma datos en información y después en conocimiento, el mismo que puede aplicarse en un plan que derive una favorable acción de negocios.

Trejo (2018) indica que a finales de los ochenta se populariza el término de inteligencia de negocios, concepto documentado en 1950 por Luhn (1958), define como la facultad de entender los vínculos entre los hechos presentados de forma que se logre o facilite llegar a un objetivo propuesto. La inteligencia de negocios trabaja con un data warehouse y un datamart, han permitido desde finales de los 1980 a muchas empresas tener éxito en la toma de decisiones". García (2017) indica que "inteligencia de negocio o BI (del inglés Business Intelligence) se refiere a la creación y gestión de conocimientos relevantes para la empresa a partir del análisis del conjunto de datos en bruto del que se puede disponer, tanto provenientes del funcionamiento interno como del entorno del mercado " (p. 108)

Grossmann y Rinderle-Ma (2015) indica que la inteligencia es la facultad de aprehender los vínculos entre los hechos existentes de tal forma que se guíen las acciones hacia un propósito propuesto y negocios como una colección o conjunto de acciones llevadas a cabo para cualquier propósito y en cualquier campo, como tecnología, educación, comercio, aeronáutica, derecho, servicios públicos, defensa, etc. Puerta (2016) indica que es una forma de administrar, a través de herramientas de tecnologías de información, para generar beneficios a través de la toma de decisiones, aprovechando la integración de los datos y la capacidad de análisis de los instrumentos utilizados. Howson (2013), por su parte, menciona que es una colección de tecnologías y procesos que permiten el acceso y análisis de datos por parte de los usuarios. Sin gente para interpretar la información y actuar en ella,

la inteligencia de negocios no logra nada. Por esta razón, la inteligencia de negocios es menos acerca de la tecnología que sobre la cultura, la creatividad y si las personas ven los datos como un activo crítico” (p. 1). Garcete, Benítez, Pinto, Vásquez (2017) mencionan que la inteligencia de negocios está cada vez siendo más aceptado por las diferentes organizaciones por la necesidad mostrada desde el nivel directivo para contar con información para tomar decisiones en forma inmediata, frente a los hechos presentados en los diferentes mercados. A través de la inteligencia de negocios es posible llegar desde los datos, pasando por los indicadores para llegar finalmente al modelado de la solución de pronóstico de ventas.

Las Metodologías de Desarrollo de Business Intelligence, a través de Bill Inmon, el investigador DuttaRoy (2016) indica que “Bill Inmon considera que un almacén de datos empresarial que se segmenta en mercados de datos, según las necesidades de inteligencia empresarial para el análisis por área de negocio. El enfoque de Bill Inmon es almacenar todos los datos de origen en un almacén de datos de la empresa por medio de un proceso ETL. Los datos del almacén de datos de la empresa se extraen y almacenan en segmentos más pequeños, denominados mercados de datos, que satisfacen necesidades comerciales específicas.” (p. 38).

Davidson y Moss (2016) indican que “Inmon también creó el concepto de una fábrica de información corporativa, que combina todos los sistemas de organización, incluidas las aplicaciones y el almacenamiento de datos, en una sola máquina cohesiva. Los almacenes de datos operativos, los almacenes de datos empresariales y los sistemas de gestión de datos prevalecen en estos sistemas.” (p. 706). En un método detallado de enfoque global, los datos se almacenan y se extraen segmentos más pequeños, denominados cubos de datos. Según Ralph Kimball, para DuttaRoy (2016) indica que “inicia con los almacenes de datos por área, que luego se fusionan en un almacén de datos de toda la empresa, almacenando datos para toda una organización, Kimball propone una estructura multidimensional, que consiste en un esquema en estrella”. La principal ventaja de un enfoque dimensional es que el almacén de datos es más fácil de entender y de usar para el usuario final. Además, la recuperación de datos del almacén de datos tiende a ser más rápida, debido a un menor número de combinaciones.” (p. 39-40).

Davidson y Moss (2016) indican que “el enfoque de Kimball para el almacenamiento de datos y el modelado dimensional generalmente se conoce como un enfoque de Bottom-up. Este nombre significa una arquitectura de bus, en la que el modelo combina una serie de

datos que utilizan dimensiones similares para crear un almacén de datos empresarial.” (p. 706). El método Kimball se basa en un espiral y enfoque abajo hacia arriba lo hace dinámico y sencillo, el almacenamiento de datos en esta metodología es más fácil de comprender y de utilizar para el usuario final. Pizarro, Jurado y Coque (2018) definen sobre Hefesto, el procedimiento para realizar el análisis, diseño e implementación de un almacén de datos, realizado en cuatro etapas: análisis de requerimientos, de los sistemas de análisis de transacciones en línea, el modelamiento lógico del almacén de datos y su unificación. El método Hefesto de arquitectura híbrida se enfoca en requerimiento de los usuarios, esta contiene pasos secuenciales para poder organizar correctamente los datos requeridos.

Sobre la inteligencia en los negocios, podemos encontrar a investigadores como Ashton y Stacey (1995), quienes indicaron que la inteligencia efectiva se basa en la identificación clara de las necesidades del usuario o del cliente. La inteligencia y la previsión cuidadosa sobre la recopilación de información y análisis. Los diferentes tipos de usuarios de inteligencia tienen diferentes necesidades de información que tendrá un gerente técnico o un CEO.

Según Ashton y Stacey (1995), describe las fases como planificación, colección, análisis, entrega, uso y comprensión de las necesidades del usuario y establecer acciones para satisfacerlas. Buscar y recopilar datos e información, convertir datos e información en inteligencia, transmitir información seleccionada a personas que puedan beneficiarse de ella, obtenga valor de la inteligencia tecnológica en la toma de decisiones y comportamiento. Revisa la efectividad de los resultados de inteligencia para satisfacer las necesidades e identifica acciones correctivas. Evalúa la relación entre estas seis actividades. Las características generales se muestran a continuación:

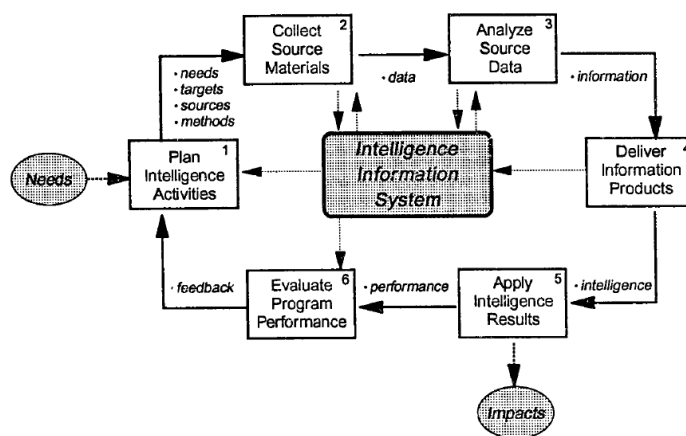


Figura 2. Plan de inteligencia de actividades

Fuente: Tomado de Ashton y Stacey (1995).

Woodman (1985), sobre la gestión del conocimiento, la definió como la secuencia de actividades para conseguir que una organización o persona, obtenga la información precisa, en el momento preciso, de la forma precisa, al costo adecuado y en el lugar requerido, de tal manera que pueda tomar la decisión conveniente. Una vez más, es necesario establecer los procedimientos y herramientas para la recopilación, unificación, acumulación, obtención y utilización de la información que será traducida y convertida en conocimiento útil para la toma de decisiones. Las actividades de inteligencia eficaces han ayudado a las empresas a responder a los movimientos de la competencia, tomar ventaja de los avances técnicos o avances de otros, y mejorar la competitividad general del negocio. La inteligencia también apoya en la estimación del pronóstico de ventas, como parte de las estrategias. Con relación al proceso de gestión de la información, se muestran sus etapas:



Figura 3. Proceso de gestión de información

Fuente: Gil, López, Molina y Bolio (2011)

Los investigadores Gil, López, Molina y Bolio (2011) interpretan las etapas del proceso de gestión de información, a través de las fases mostradas en la Figura 3, que se resume en la recolección, asignación, traducción y almacenamiento. No obstante, resulta importante considerar que la solución respecto a la gestión del conocimiento depende de la problemática de cada empresa. En tal sentido, los investigadores afirman que dicho proceso requiere de instrumentos con las funcionalidades descritas líneas arriba: almacenamiento, recolección y representación. Sobre la inteligencia de negocios se puede tomar en cuenta las categorías y

la tecnología y herramienta que se requiere, en ese sentido, existe tecnología y herramientas que permiten el pronóstico o estimación de previsiones en el aspecto comercial.

En la siguiente figura se muestran muchas herramientas que permiten brindar soporte al proceso, clasificándose en siete categorías:

Categoría	Tecnología/Herramienta
1) Herramientas de búsqueda y recuperación de la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Motores de búsqueda ▪ Metabuscadores
2) Herramientas de filtrado y personalización de la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tecnologías Push
3) Tecnologías de almacenamiento y organización de la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) ▪ Data Warehousing ▪ Asignación de metadatos
4) Herramientas de análisis de información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minería de datos (Data Mining) ▪ Minería de textos (Text Mining) ▪ Árboles de decisión y sistemas expertos ▪ Razonamiento basado en casos ▪ Tecnologías de autorganización (redes neuronales y asociativas) ▪ Simulación
5) Sistemas de gestión de flujos y comunicación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representación de diagramas de flujos de datos (DFD) o herramientas CASE ▪ Elaboración de mapas conceptuales o de conocimiento ▪ Comunicación y colaboración grupal (Groupware) ▪ Flujo de trabajo (Workflow) ▪ Portales corporativos (PC)
6) Herramientas de aprendizaje y comercio electrónico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de e-Learning ▪ Sistemas de e-Commerce
7) Sistemas de gestión empresarial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de Planeación de los Recursos de la Empresa (ERP) ▪ Software para la administración de la relación con los clientes (CRM) ▪ Software para la administración de la cadena de suministro (SCM) ▪ Investigación de mercado ▪ Gestión estadística

Figura 4. Clasificación de las herramientas para la gestión del conocimiento

Fuente: Tomado de Gil, López, Molina y Bolio (2011)

Mirabal (2015) explica una predisposición que la proporción del patrimonio intelectual sea mayor frente al financiero. Esta tendencia se muestra en la siguiente figura:

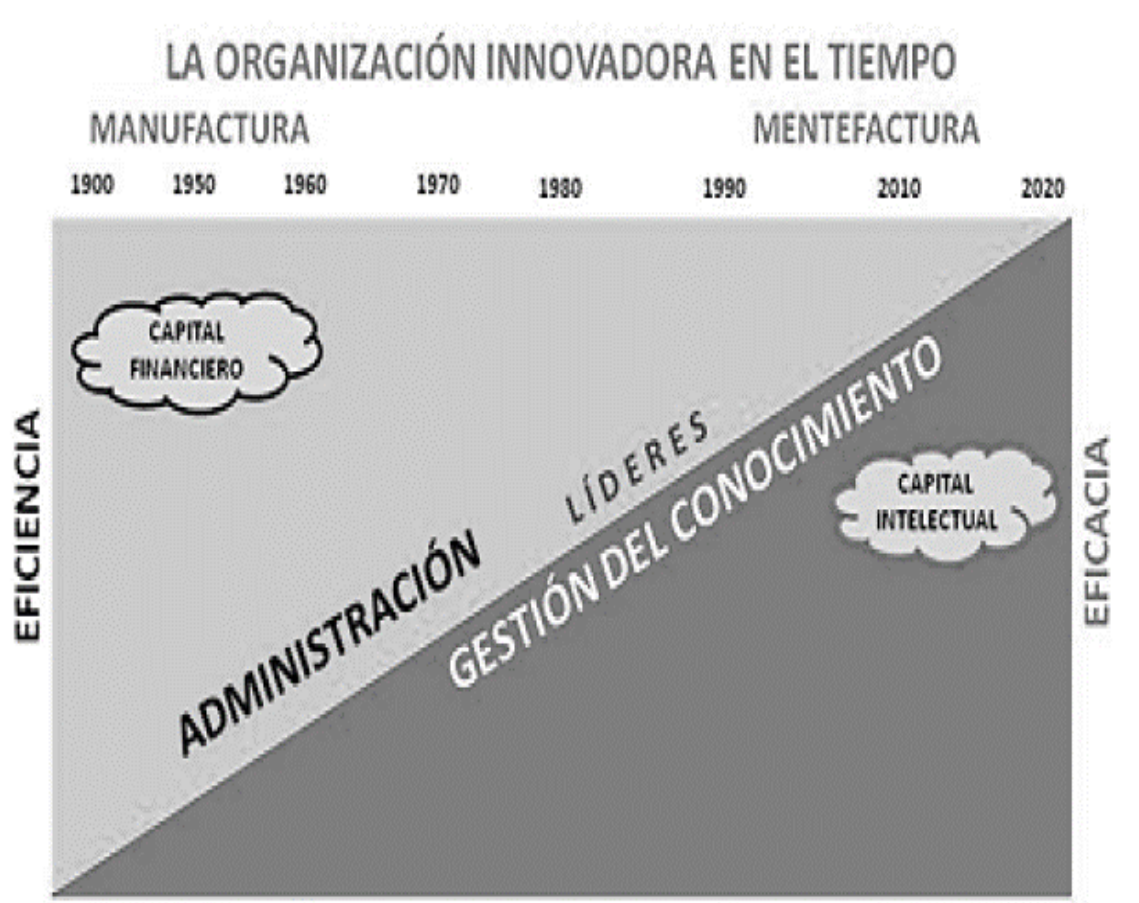


Figura 5. La gestión del conocimiento, a través del tiempo

Fuente: Tomado de Mirabal (2015).

A través de encuestas, análisis del entorno y otros instrumentos, es posible articular y construir el conocimiento, brindando un soporte al procesamiento del negocio, según se muestra en la siguiente figura:

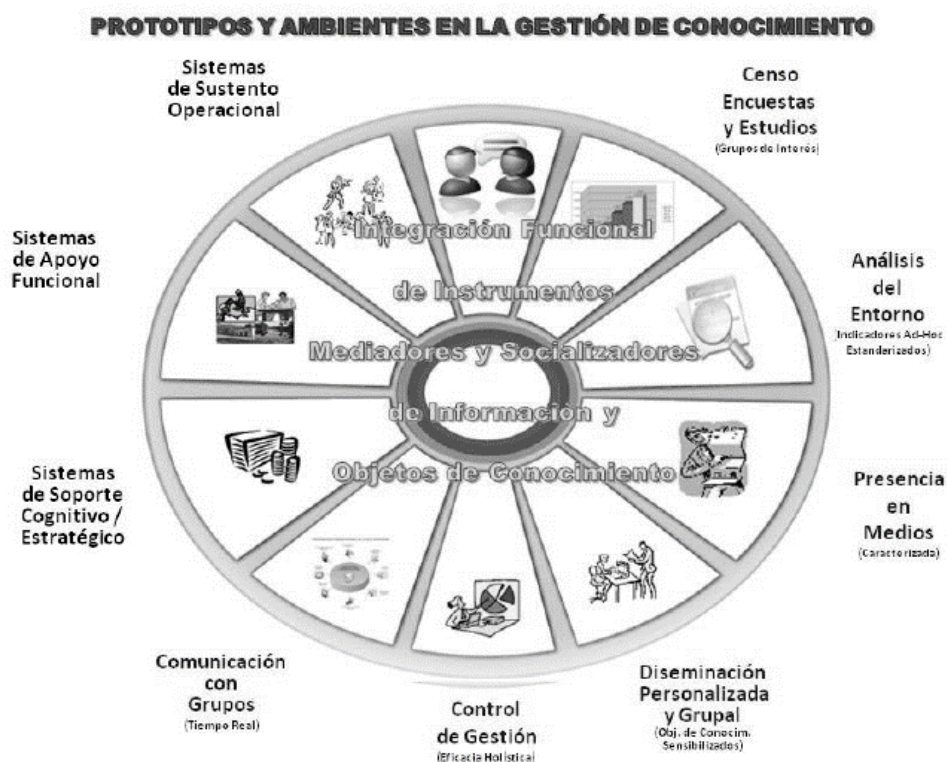


Figura 6. Integración de los sistemas de soporte al procesamiento del negocio

Fuente: Tomado de Mirabal (2015).

Sobre los pronósticos de ventas, de acuerdo con Arango et al. (2013), para la estimación de la demanda futura de un producto se hace uso de técnicas de pronóstico (modelos) en el análisis de la demanda basados en información histórica cuantitativa y cualitativa. De esta manera los pronósticos de ventas pasan a ser una importante fuente de información para prever la demanda con un margen de incertidumbre concertado. Además, consideran que los pronósticos de ventas y la planeación de inventarios cobran importancia dado su impacto en los resultados económicos para la organización. Según Klein (1995), planteó un objetivo de la predicción es mirar hacia adelante y para evaluar las implicaciones futuras que podrían afectar a la variable predicha o para encontrar respuestas a diversos escenarios. Para Dong, Huang, Sinha y Xu (2014), consideran que el intercambio de información veraz corresponde a realizar inteligencia empresarial donde la información de mercado no está disponible.

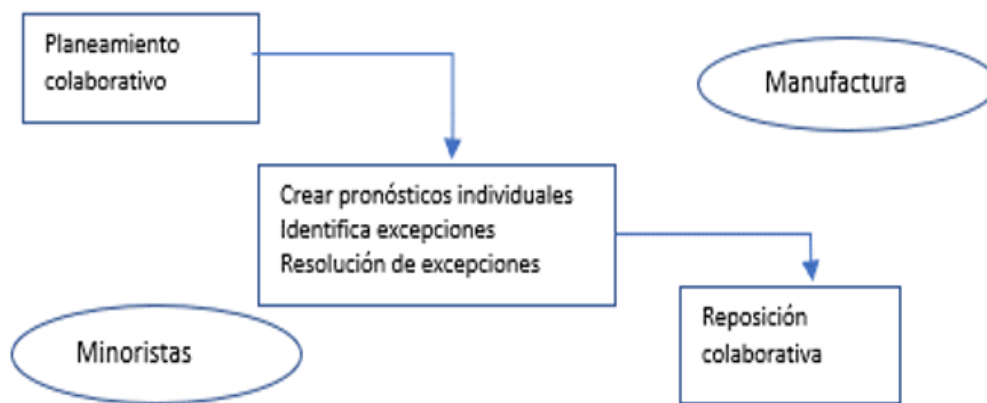


Figura 7. Procesos colaborativos, planeamiento, pronóstico y reposición

Fuente: Dong et al. (2014, p.248)

La planificación colaborativa, la previsión y reposición, son elementos que facilitan el intercambio de información histórica como registros de transacciones, inteligencia empresarial, el potencial de demanda de los clientes. La estimación de este pronóstico permite tener de manera conjunta decisiones de planificación de la producción y la reposición del producto. Para Dong et al. (2014), consideran que el planeamiento colaborativo es una primera fase para conseguir la información básica, luego se pueden crear pronósticos individuales, luego identificar excepciones y resolución de excepciones y termina con reposición colaborativa, en el entorno cercano se encuentran los minoristas y la manufactura, considerando que los investigadores analizan el pronóstico de demanda en una cadena de suministros. Murray et al. (2015), establecieron un modelo para el pronóstico de la demanda de la cadena de suministro, en entornos en donde existe un gran número de clientes y el cálculo de pronóstico no es manejable de forma individual. Mediante la utilización de técnicas de minería de datos identificaron segmentos de clientes (clústeres de clientes) con comportamientos de demanda similares. Una vez identificados los segmentos de clientes, permitan la simplificación de la ejecución de los modelos de pronóstico para cada uno de los segmentos establecidos. De acuerdo con Gardner (2006) y Taylor (2006) citados por Du et al. (2016) el análisis de series de tiempo (TSF, por sus siglas en inglés) tradicional se ha realizado a través de métodos estadísticos, como los modelos de suavizado exponencial y los modelos de promedio móvil autorregresivo integrado-ARIMA (Contreras, Espínola, Nogales y Conejo, 2003) como modelos lineales. Mientras que, en las últimas

décadas, el uso de las redes neuronales artificiales (RNA) desempeña un papel determinante en la solución de problemas de TSF debido a un mayor desempeño en los problemas de regresión y de clasificación. Du et al. (2016) propusieron dos algoritmos evolutivos multi objetivos basados en RNA, para la solución de problemas de TSF. La principal diferencia que distingue a las RNA de los métodos tradicionales es la capacidad de generar relaciones no lineales ocultas en los datos de series de tiempo. Wang y Xu (2014), propusieron un modelo Bayesiano de predicción el cual permite combinar métodos de predicción individuales de diferentes partes de la cadena de suministro para luego ser integrada a través de un modelo de planificación, pronóstico y reabastecimiento en colaboración (CPFR, por sus siglas en inglés). De acuerdo con Guazzelli (2012), el proceso CPRF permite la administración de la cadena de valor en nueve pasos en el cual los pronósticos desempeñan una función determinante, pues permiten a una organización y a sus proveedores trabajar conjuntamente en la elaboración del pronóstico, mediante el uso compartido de la información tal como la demanda regular e irregular a través de internet. Aburto y Weber (2007), plantearon un sistema inteligente híbrido que combina los modelos de promedio móvil autorregresivo integrado (ARIMA) y las redes neuronales para el pronóstico de la demanda, con el fin de ayudar a mejorar la gestión de la cadena de suministro en la industria minorista. Chen y Guestrin (2016), propusieron un método de aprendizaje automático a gran escala, altamente eficaz y ampliamente utilizado en problemas de clasificación y regresión mediante el uso de árboles de decisión escalables. Así mismo, para el desarrollo de modelos de pronóstico de la demanda se usan dos tipos generales de técnicas: los métodos cualitativos y los cuantitativos. Entre los primeros, se pueden encontrar: las encuestas, Delphi o consenso, analogías y valoración informada. Entre los segundos, se pueden encontrar los métodos causales y el análisis de series de tiempo. Algunos de los enfoques más comunes de métodos causales son: los modelos de entrada-salida, modelos econométricos, los de simulación y de regresión. Finalmente, el análisis de series de tiempo como método cuantitativo se basa en el análisis de patrones de la demanda pasada de componentes tales como tendencia, estacionalidad, ciclicidad y la aleatoriedad y si estos patrones pueden ser analizados podrían ser utilizados para desarrollar proyecciones de la demanda futura, suponiendo que los patrones continúan aproximadamente de la misma forma, explica Chapman (2006). En síntesis, para el pronóstico de la demanda se hace uso de métodos cualitativos y cuantitativos. La analítica predictiva es el uso de técnicas matemáticas avanzadas tales como las ciencias de la computación, la estadística, la minería de datos o

exploración de datos y el aprendizaje automático supervisado y árboles de decisión y no supervisado (entre los más usados se encuentra la agrupación en clúster. Los investigadores Esteban, Zárate, Mortara y Berardi (2014) trabajaron sobre el método de “*soft computing*” para predecir ventas de latas de pescado. El pronóstico de ventas es un paso esencial para estimar las ventas a futuro, a fin de establecer las metas en un periodo específico. Según Toro, Mejía y Salazar (2004), el pronóstico de ventas permite proyectar las ventas de manera dinámica y segura, utilizando como fuente, los datos de inventarios o la facturación de períodos anteriores. El pronóstico es uno de los factores cruciales en las aplicaciones, ya que garantiza la asignación eficaz de la capacidad y la cantidad apropiada de inventario. Dado que los modelos Box-Jenkins utilizando predicción lineal tienen su limitación para predecir la complejidad en el mundo real, otros enfoques no lineales se desarrollaron para vencer el reto de la predicción no lineal. Con el mismo objetivo, se tiene un híbrido de algoritmo genético y el algoritmo artificial sistema inmunológico (HgaI) con la red neuronal función de base radial aprendizaje de aproximación de funciones. Box y Jenkins utilizaron modelos estadísticos para predecir el mercado financiero en 1976. Se ha convertido en uno de los enfoques paramétricos de pronóstico común desde la década de 1970, según Wei y Chen (2012). Al respecto, Esteban et al. (2014), explican sobre el Sistema de Inferencia Neuro-Difuso Adaptativo (ANFIS), que trabaja con datos de entrada-salida construyendo un sistema de inferencia difusa, a través de un ajuste permite que los sistemas FIS se ejerciten sobre los datos que están modelando. Esteban et al. (2014), detallan sobre la exploración de constituyentes esenciales, llamado análisis multivariado o multivariante, sobre el cual existe un gran número de métodos que se pueden dividir en dos: de dependencia o regresión y de interdependencia o factoriales. Dichos métodos dependerán de los objetivos (predicción, clasificación, representación, etc.) y de los tipos de datos (cuantitativas, cualitativas, explicativas, etc.). El primer grupo de métodos (de dependencia) se emplean cuando una variable sobresale como dependiente principal. En este caso, se utilizan técnicas multivariantes analíticas o inferenciales y entre los métodos elegidos destacan la regresión lineal, para variables cuantitativas; regresión logística, para variables cualitativas dicotómicas; análisis discriminante para clasificar en categorías; análisis de varianza, para variables dependientes cuantitativas explicadas por cualitativas; modelos log lineales para tablas de contingencias de dimensión elevada; modelos de segmentación cuando la variable dependiente puede ser cuantitativa o cualitativa explicada por cualitativas. El segundo grupo de métodos (de interdependencia) se utilizan cuando todas las variables tienen una

importancia equivalente. De manera similar, existen distintas técnicas: el análisis de correspondencia y el escalamiento óptimo para datos cualitativos; escalamiento multidimensional si la variable es cualitativa ordinal; y análisis de componentes principales y el análisis factorial, para variables cuantitativas.

De acuerdo a Gándara y Osorio (2014), el proceso metodológico para la prospección, aplicable al pronóstico de ventas se divide en cuatro etapas, que comprenden (1) entendimiento del contexto, donde se identifican las variables de un hecho u ocurrencia pasada y la relación entre dichas variables, (2) visualización estratégica, donde se validan y cuantifican las relaciones entre las variables y se identifican los patrones y sus impactos, (3) dibujando los futuros, tomando como base los diferentes escenarios alternativos (4) construyendo el futuro, con el escenario objetivo y las acciones que permitan alcanzar dicho escenario objetivo.

Para Miklos y Arroyo (2015), la prospectiva trabaja con expectativas, determina rutas adecuadas hacia el futuro. En otras palabras, no es sólo un compás que indica a dónde se debe ir, sino un plano que indica las opciones que permiten ser analizadas y comparadas. Elaborar entornos futuros, contrastarlos entre sí y seleccionar la mejor opción, entre los que son realmente factibles. Se podría expresar de manera gráfica como la figura mostrada a continuación:

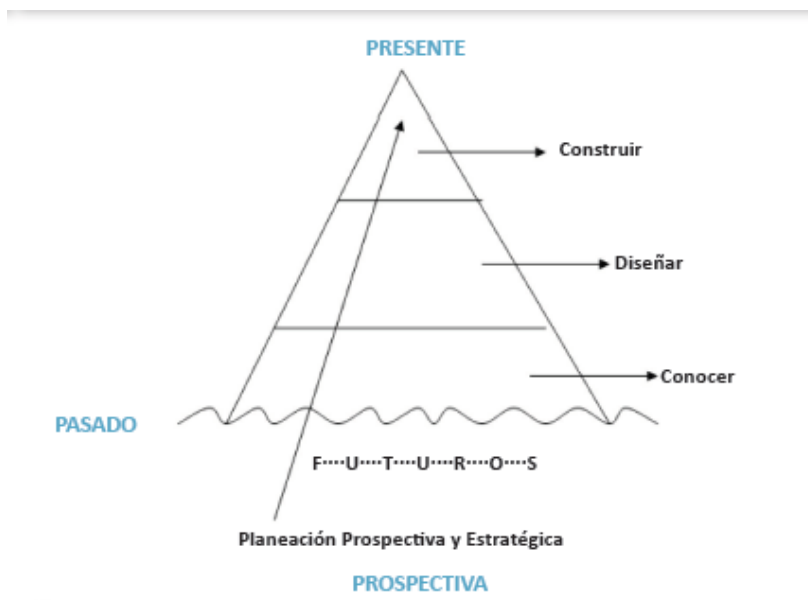


Figura 8. Planeación prospectiva y estratégica

Fuente: Tomado de Miklos y Arroyo (2015, p.69)

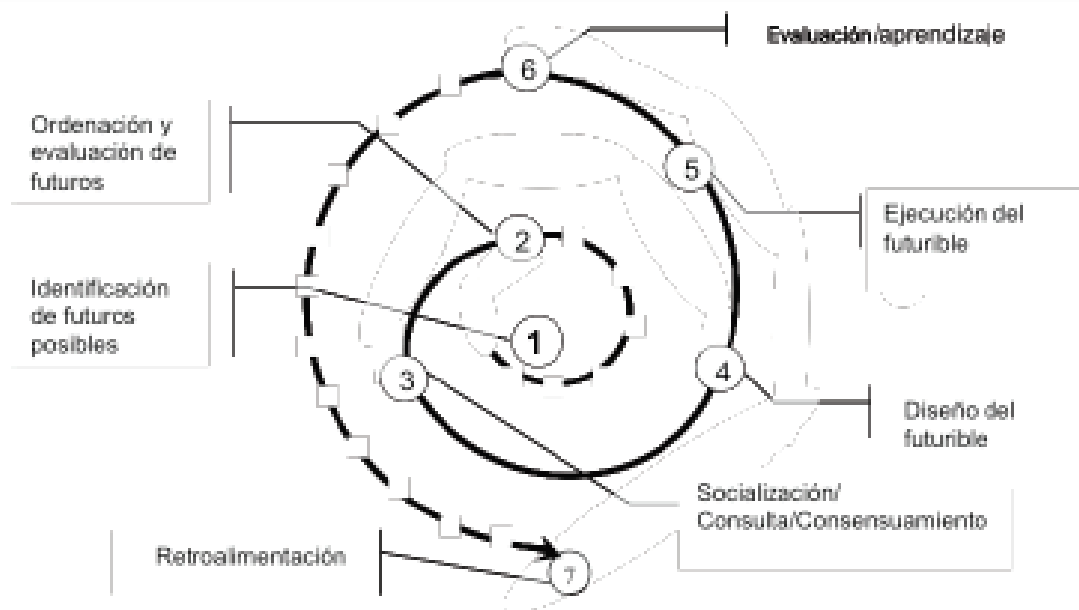


Figura 9. Planeación prospectiva y estratégica

Fuente: Tomado de Miklos, Arroyo, y Jiménez (2008).

Miklos y Arroyo (2015) explican sobre la figura 8, la etapa de “conocer” abarca la elaboración de escenarios futuros (1) y la organización de la información (2); comprende el desarrollo de una socialización (3), donde se analiza las discrepancias y los puntos en común entre los interesados, lo que incluye la labor de comunicar y consultar, a través de un proceso de negociación. El diseño (4) esquematiza la discusión que se reflejará en la definición de una prelación, en acuerdos para hacer factible el proyecto. La etapa de construir involucra la ejecución de dicho proyecto (5): su administración concreta, así como su cumplimiento, análisis, valoración y el desarrollo de lecciones aprendidas (6). En la fase de retroalimentación (7) se retorna a las fases anteriores en un proceso de mejora continua y con la finalidad de afianzar el consenso y el aprendizaje, en un desarrollo sin fin.

Etapa	Fase	Técnicas pertinentes
Conocer	1. Identificación de futuros posibles	<ul style="list-style-type: none"> Delphi Escenarios Estadística bayesiana Proyecciones Teoría de las catástrofes Conferencia de búsqueda
	2. Ordenar los futuros	<ul style="list-style-type: none"> Compass Compass modificado Pronóstico tecnológico Mapeo contextual MICMAC (Impacto cruzado) Análisis estructural
	3. Socialización/Consulta /Consesuamiento	<ul style="list-style-type: none"> Árboles de decisión Visioning ("visualizando") Incasting (pronóstico deductivo) FWS (<i>Future Work Shop</i>) o talleres de prospectiva Backcasting ("pronosticar al revés") MACTOR (juego de actores) Imágenes alternativas Técnicas de mediación

Figura 10. Técnicas pertinentes por etapas y fases

Fuente: Tomado de Miklos, Arroyo, y Jiménez (2008).

Para Miklos y Arroyo (2015), las dimensiones de la variable pronóstico de ventas son (1) Conocimiento, que permite conformar escenarios retrospectivos, coyunturales y de futuro. La segunda dimensión es Diseño, consiste en exponer los elementos esperados y factibles y establecer escenarios discriminantes. La tercera dimensión consiste en Construir, permite definir acciones estratégicas e implementar acciones estratégicas.

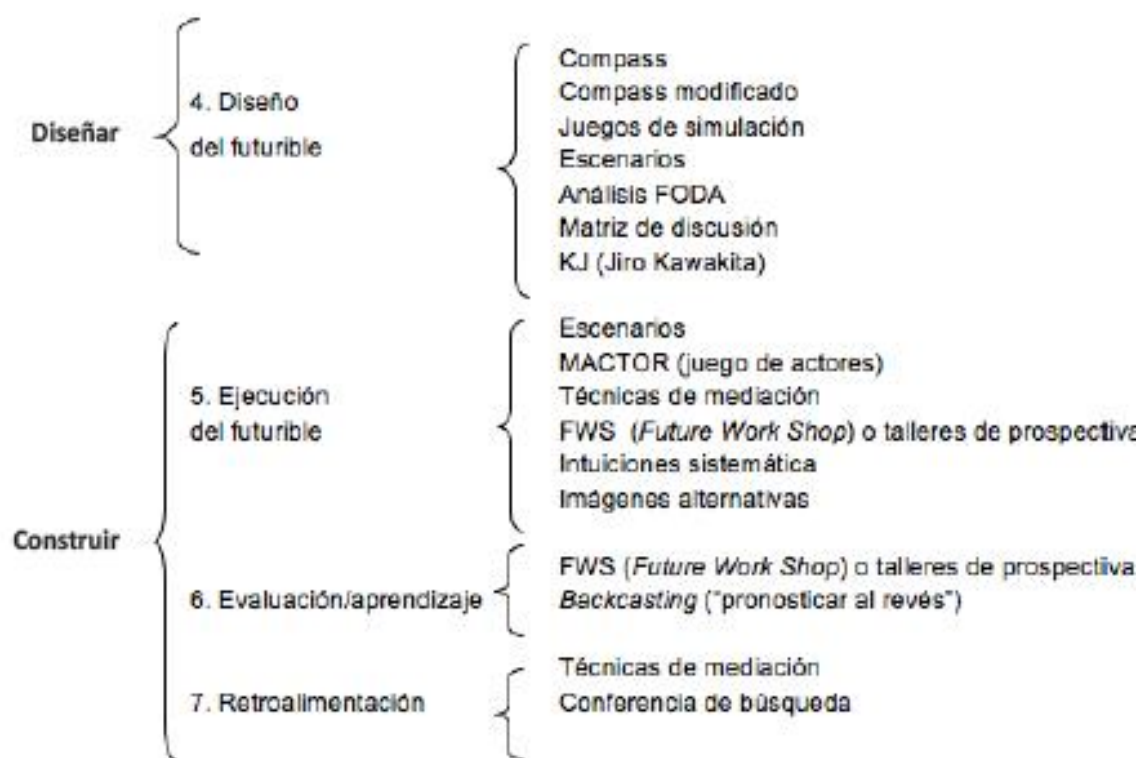


Figura 11. Técnicas pertinentes por etapas y fases

Fuente: Tomado de Miklos, Arroyo, y Jiménez (2008).

El objetivo general de la investigación corresponde a determinar el efecto de la Inteligencia de Negocios en el pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019. Asimismo, los objetivos específicos son; determinar el efecto de la Inteligencia de Negocios en el conocimiento del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019; determinar el efecto de la Inteligencia de Negocios en el diseño del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019 y, por último, determinar el efecto de la Inteligencia de Negocios en la construcción del Pronóstico de Ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019.

La Justificación de la presente investigación se basó en el aporte realizado sobre el efecto que causa la inteligencia de negocios en el pronóstico de ventas en los vendedores del centro nacional de servicios en Lima, asimismo, en el conocimiento, diseño y construcción de los modelos de provisión como una mejora del desarrollo comercial de la empresa, asimismo, la presente investigación sirve de base para futuras investigaciones.

II. Método

2.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, que utiliza la recopilación de datos para probar una hipótesis, a través, de un análisis numérico/estadístico con la finalidad de probar una teoría, de acuerdo con lo mencionado por Hernández, Fernández, y Baptista (2014). El método empleado fue hipotético deductivo que, según (Ibáñez, 2015), plantea la necesidad de relacionar en forma direccional la teoría y los datos. Asimismo, este método tiene como objetivo detallar los fenómenos y corroborarlo con la comparación con la realidad. La investigación fue de tipo aplicada, cuyo objeto, de acuerdo con (Baena, 2014), es el estudio de un problema orientado a un hecho y puede aportar casos nuevos si la investigación es proyectada en forma suficiente.

Fue de diseño experimental, donde, según (Baena, 2014), dado que presenta la manipulación de una variable experimental no demostrada, en condiciones controladas, para describir por qué se produce el hecho en particular. El diseño fue preexperimental de corte longitudinal.

La representación es la siguiente:

G: O1 X O2

Donde:

G: Grupo experimental.

X: Tratamiento con la solución de inteligencia de negocios.

O1: Pretest antes de la implementación de la solución de inteligencia de negocios.

O2: Post test luego de la implementación de la solución de inteligencia de negocios.

2.2. Operacionalización de variables

La definición conceptual de la variable pronóstico de ventas, según Arango et al. (2013), para la estimación de la demanda futura de un producto se hace uso de técnicas de pronóstico (modelos) en el análisis de la demanda basados en información histórica cuantitativa y cualitativa. De esta manera los pronósticos de ventas se convierten en una importante base de información para predecir la demanda con un margen de incertidumbre concertado.

La definición operacional está definida como analizar el conocimiento de los escenarios futuros, considerando los aspectos de escenarios, organización de esta información; desarrollo de la socialización, corresponde lo que involucra consultar, validar y configurar una aproximación. El diseño corresponde a sintetizar el pronóstico futuro según su entorno, La etapa de construir implica la ejecución en su administración concreta, así como su término, análisis, valoración y aprendizaje social. Asimismo, la retroalimentación con el objetivo de obtener una mejora continua y establecer acuerdos; el análisis, la valoración y el aprendizaje precedentes actualizan y adecuan el proyecto a futuro.

La Operacionalización de la variable, está constituida de acuerdo con las dimensiones mencionadas, tenemos los indicadores que nos permitirán medir el nivel de pronóstico de ventas desarrolladas por los vendedores, además consta de 18 ítems, en una escala de nunca, casi nunca, a veces, casi siempre y siempre.

Tabla 1

Operacionalización de la variable Pronostico de Ventas

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel y rango
Conocimiento del pronostico	Exploración de escenarios Mapeo	1-8	1.Nunca 2.Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5.Siempre	Baja < 8- 18> Media <19-30 > Optimo < 31- 40>
	Prospectiva Arboles de decisión Informa y coordina Busca de consenso Pronostico deductivo Aproximación de solución			Baja < 5- 12> Media <13-18 > Optimo < 19- 25>
Diseño del pronostico	Simulación Análisis FODA de la situación Calidad del pronostico Discusión Afinidad del pronostico	9-13		Baja < 5-12> Media <13-18 > Optimo < 19- 25>
Construcción del pronostico	Evaluación de escenarios Análisis Mactor Future Workshop Aprendizaje Retroalimentación	14-18		
	Instrumento general	18 ítems		Baja < 18 – 42 > Media <43 - 66> Optimo < 67- 90 >

Fuente: Tomado de Miklos, Arroyo, y Jiménez (2008)

2.3. Población

Para la población de estudio utilizada, Paletta y Martins (2012) sostienen que es una colección de individuos de los que se desea obtener información pertinente para una investigación. La población está compuesta por 32 vendedores de la empresa analizada. Para esta investigación se consideró a toda la población

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Respecto al instrumento de medición la presente investigación, utilizó la técnica de encuesta y un cuestionario como instrumento de medición del pronóstico de ventas de una empresa comercial. Para lo cual, Carrasco (2006) sostuvo que el cuestionario es la presentación de unas hojas organizadas de forma ordenada y congruente, conteniendo preguntas claras y precisas, éstas serán resueltas de igual forma.

2.4.1 Validación

La validación de un instrumento, de manera general, se describe como el grado en que una herramienta efectivamente calcula la variable que pretende evaluar (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Mediante el juicio de expertos, que consiste en interrogar a personas versadas sobre la pertinencia, relevancia, claridad y suficiencia de cada uno de los ítems, en el caso del instrumento.

Tabla 2

Validez del instrumento para el pronóstico de ventas

Experto	El instrumento presenta				Condición final
	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Suficiencia	
Ms. Luis Torres Cabanillas	Sí	Sí	Sí	Sí	Aplicable
Dr. Miguel Pinedo Núñez	Sí	Sí	Sí	Sí	Aplicable
Dr. Héctor Santa María Relaiza	Sí	Sí	Sí	Sí	Aplicable

La tabla muestra que los especialistas consideraron que los cuestionarios de niveles de controles es un cuestionario esta por contener ítems pertinentes, relevantes, claros y suficientes para garantizar la medición válida de la variable pronóstico de ventas.

2.4.2 Confiabilidad de los instrumentos

Los instrumentos de recopilación de datos que incluyeron ítems con opciones politómicas fueron analizados a través del coeficiente Alfa de Cronbach con la finalidad de establecer su solidez interna, analizando la correlación media de cada ítem con todas las demás que componen dicha herramienta. Se aplicó la prueba piloto y después se evaluó mediante el Alfa de Cronbach con el apoyo del sistema de análisis estadístico SPSS versión 25.

La confiabilidad de la herramienta, por medio del procedimiento Alfa de Cronbach, considerando que tiene una escala de Likert fue de (0.715) para el post test y (0.738), para el pre test, por lo tanto, de acuerdo con Corral (2009), es calificada como altamente confiable.

Tabla 3

<i>Escala de valores para determinar la confiabilidad</i>	
Valor	Confiabilidad
0.81 a 1.00	Muy alta
0.61 a 0.80	Alta
0.41 a 0.60	Moderada
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy baja

Tomado de Corral (2009)

2.5. Procedimiento

La ficha técnica de variable pronóstico de ventas tuvo las siguientes características: Nombre: Cuestionario de pronóstico de ventas. Autor: Li Francisco (2019). Aplicación: Centro Nacional de Servicios. Objetivo: Medir la percepción del pronóstico de ventas. Administración: Individual. Duración: Aproximadamente de 10 a 15 minutos. Estructura: La encuesta consta de 18 ítems.

Dimensión 1: 1-8 ítems, dimensión 2: 9-13 ítems, dimensión 3: 14-18 ítems. Nivel de escala calificación: (1) Nunca, (2) Casi Nunca, (3) A veces, (4) Casi siempre y (5) Siempre

2.6. Método de análisis de datos

La recolección de datos fue ejecutada a través de los siguientes pasos: Se utilizó un cuestionario validado aplicado a los vendedores de la empresa para la recolección de datos. A continuación, con los detalles recolectados se construyó la matriz de datos, se convirtieron los valores según las escalas determinadas y se actuó con el debido estudio con la finalidad de exponer los resultados y sugerencias, a fin de elaborar el informe final. Para el estudio y exposición de los datos recolectados en el trabajo, se utilizó la estadística descriptiva. Las conclusiones fueron presentadas a través de figuras estadísticas para representar y entender de la mejor manera esta investigación y poder comparar los resultados de manera gráfica. La inferencia estadística para la evaluación de las hipótesis se realizó la prueba de Wilcoxon para evaluar el antes y después de la implantación de la inteligencia de negocios.

2.7. Aspectos éticos

Se procederá con los siguientes principios: Reserva de confidencialidad de la información del docente, documentos consultados, citas utilizadas y no manipulación de resultados.

III. Resultados

Tabla 4

Tabla cruzada Tipo de Prueba*Pronostico de Ventas						
			Pronóstico de Ventas			
			Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Optimo	Total
Tipo de Prueba	Pre test	Recuento	28	4	0	32
		% dentro de Tipo de Prueba	87,5%	12,5%	0,0%	100,0%
	Post Test	Recuento	0	8	24	32
		% dentro de Tipo de Prueba	0,0%	25,0%	75,0%	100,0%

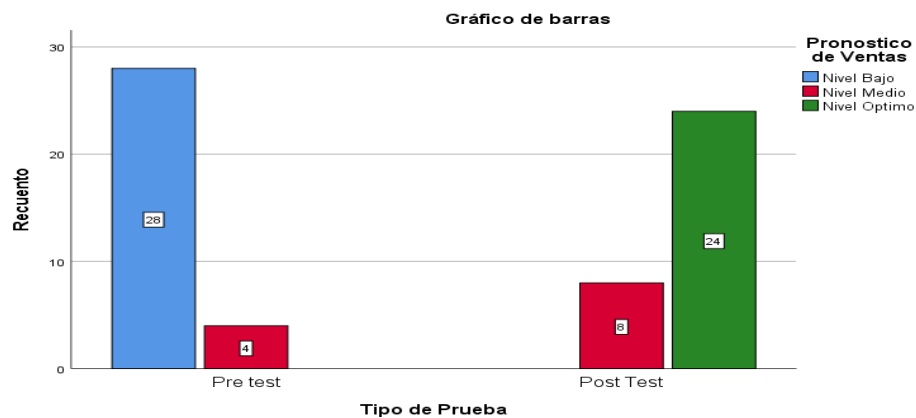


Figura 12. Pronóstico de Ventas – pre y post test

De acuerdo a la tabla 4 y figura 12, los resultados muestran, que el 87.5% tiene un nivel bajo en el pre test, mientras que el 75.0% tiene un nivel óptimo en el post test y solamente el 25.0% nivel medio en el post test, según la percepción de los vendedores, respecto al efecto que ha causado la implantación de la inteligencia de negocios (antes y después) en el pronóstico de ventas de la empresa Centro Nacional de Servicios, 2019.

Tabla 5

Tabla cruzada Tipo de Prueba*Pronostico de Ventas - Conocimiento						
			Pronóstico de Ventas - Conocimiento			
			Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Optimo	Total
Tipo de Prueba	Pre test	Recuento	24	8	0	32
		% dentro de Tipo de Prueba	75,0%	25,0%	0,0%	100,0%
	Post Test	Recuento	0	15	17	32
		% dentro de Tipo de Prueba	0,0%	46,9%	53,1%	100,0%

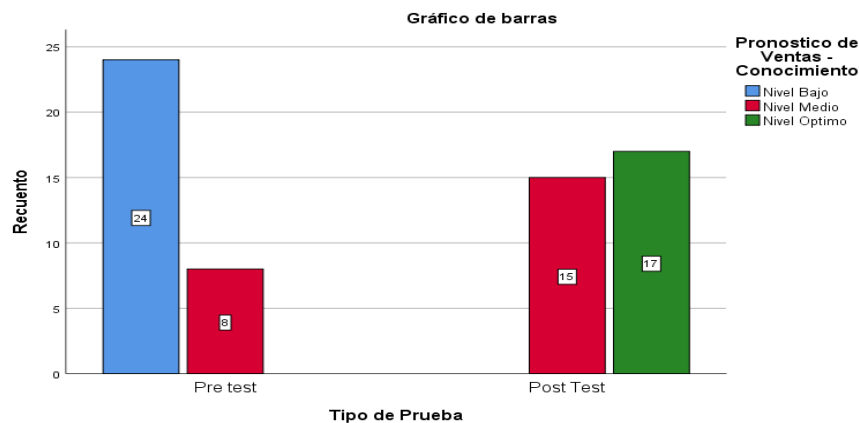


Figura 13. Pronóstico de Ventas – pre y post test sobre conocimiento

De acuerdo a la tabla 5 y figura 13, los resultados muestran, que el 75.0% tiene un nivel bajo en el pre test, mientras que el 53.1% tiene un nivel óptimo en el post test y solamente el 46.9% nivel medio en el post test, según la percepción de los vendedores, respecto al efecto que ha causado la implantación de la inteligencia de negocios (antes y después) en el pronóstico de ventas en su dimensión conocimiento de la empresa Centro Nacional de Servicios, 2019.

Tabla 6

Tabla cruzada Tipo de Prueba*Pronóstico de Ventas – Diseño						
			Pronóstico de Ventas - Diseño			Total
			Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Optimo	
Tipo de Prueba	Pre test	Recuento	11	21	0	32
		% dentro de Tipo de Prueba	34,4%	65,6%	0,0%	100,0%
	Post Test	Recuento	0	1	31	32
		% dentro de Tipo de Prueba	0,0%	3,1%	96,9%	100,0%

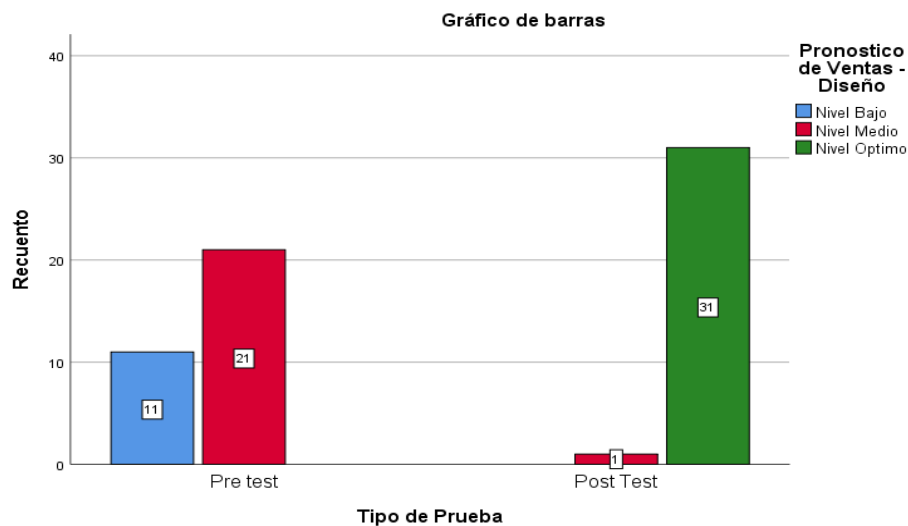


Figura 14. Pronóstico de Ventas – pre y post test sobre diseño

De acuerdo a la tabla 6 y figura 14, los resultados muestran, que el 34.4% tiene un nivel bajo en el pre test, mientras que el 96.9% tiene un nivel óptimo en el post test y solamente el 65.6% nivel medio en el pre test, según la percepción de los vendedores, respecto al efecto que ha causado la implantación de la inteligencia de negocios (antes y después) en el pronóstico de ventas en su dimensión diseño de la empresa Centro Nacional de Servicios, 2019.

Tabla 7

Tabla cruzada Tipo de Prueba*Pronóstico de Ventas - Construcción						
			Pronóstico de Ventas - Construcción			
			Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Optimo	Total
Tipo de Prueba	Pre test	Recuento	16	15	1	32
		% dentro de Tipo de Prueba	50,0%	46,9%	3,1%	100,0%
	Post Test	Recuento	0	3	29	32
		% dentro de Tipo de Prueba	0,0%	9,4%	90,6%	100,0%

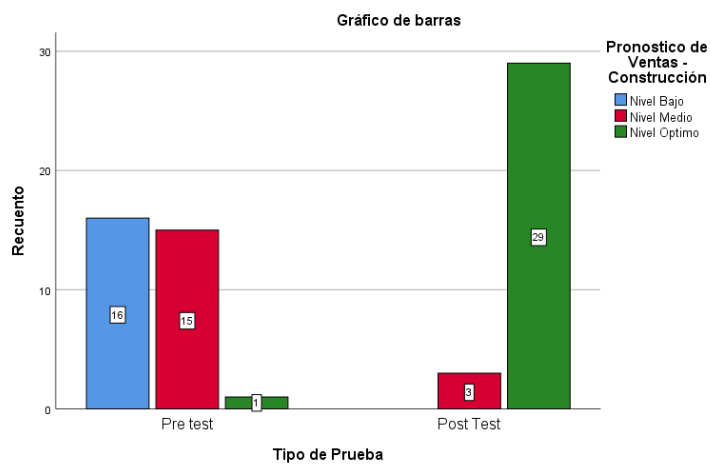


Figura 15. Pronóstico de Ventas – pre y post test sobre construcción

De acuerdo a la tabla 7 y figura 15, los resultados muestran, que el 50.0% tiene un nivel bajo en el pre test, mientras que el 90.6% tiene un nivel óptimo en el post test y solamente el 46.9% nivel medio en el pre test, según la percepción de los vendedores, respecto al efecto que ha causado la implantación de la inteligencia de negocios (antes y después) en el pronóstico de ventas en su dimensión construcción de la empresa Centro Nacional de Servicios, 2019.

Prueba de Hipótesis general de la investigación

H₀: No existen diferencias entre el pre y post test del efecto de la Inteligencia de Negocios en el pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019.

H_a: Existen diferencias entre el pre y post test del efecto de la Inteligencia de Negocios en el pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019.

Nivel de Significación Se ha considerado $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Si $p \geq \alpha$, se acepta H₀; Si $p < \alpha$, se rechaza H₀

Prueba de estadística: Debido a que las variables tienen escala ordinal utilizamos el procedimiento estadístico de Rangos de Wilcoxon de la estadística no paramétrica, para determinar la diferencia de la implantación de la inteligencia de negocios, entre el pre y post test.

Tabla 8

<i>Rangos</i>				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test-Pronostico de Ventas - Pre Test-Pronostico de Ventas	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	31 ^b	16,00	496,00
	Empates	1 ^c		
	Total	32		

a. Post Test-Pronostico de Ventas < Pre Test- Pronostico de Ventas

b. Post Test-Pronostico de Ventas > Pre Test- Pronostico de Ventas

c. Post Test-Pronostico de Ventas = Pre Test- Pronostico de Ventas

Tabla 9

<i>Estadísticos de prueba^a</i>	
	Post Test-Pronostico de Ventas - Pre Test- Pronostico de Ventas
Z	-5,072 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Según las tablas 8 y 9, dado que en la prueba el valor $p=0,000 < 0.05$, es decir, la prueba es significativa, es decir, existen diferencias significativas, en el pre y post test de la variable pronóstico de ventas, se concluye que: Existen diferencias en el pre y post test del efecto de la Inteligencia de Negocios en el pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019.

Prueba de Hipótesis específica 1 de la investigación

H₀: No existen diferencias entre el pre y post test del efecto de la Inteligencia de Negocios en el conocimiento del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima 2019

H_a : Existen diferencias entre el pre y post test del efecto de la Inteligencia de Negocios en el conocimiento del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima 2019.

Nivel de Significación Se ha considerado $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Si $p \geq \alpha$, se acepta H₀; Si $p < \alpha$, se rechaza H₀

Prueba de estadística: Debido a que las variables tienen escala ordinal utilizamos el procedimiento estadístico de Rangos de Wilcoxon de la estadística no paramétrica, para determinar la diferencia de la implantación de la inteligencia de negocios, entre el pre y post test.

Tabla 10

<i>Rangos</i>				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test-Pronostico de Ventas - Conocimiento - negativos	Rangos	0 ^a	,00	,00
Pre Test-Pronostico de Ventas - Conocimiento	Rangos positivos	29 ^b	15,00	435,00
	Empates	3 ^c		
	Total	32		

a. Post Test-Pronostico de Ventas - Conocimiento < Pre Test-Pronostico de Ventas - Conocimiento

b. Post Test-Pronostico de Ventas - Conocimiento > Pre Test-Pronostico de Ventas - Conocimiento

c. Post Test-Pronostico de Ventas - Conocimiento = Pre Test-Pronostico de Ventas - Conocimiento

Tabla 11

<i>Estadísticos de prueba^a</i>	
	Post Test-Pronostico de Ventas - Conocimiento - Pre Test-Pronostico de Ventas - Conocimiento
Z	-4,862 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Según las tablas 10 y 11, dado que en la prueba el valor $p=0,000 < 0.05$, es decir, la prueba es significativa, es decir, existen diferencias significativas, en el pre y post test de la variable pronóstico de ventas, se concluye que: Existen diferencias en el pre y post test del efecto de la Inteligencia de Negocios en el conocimiento del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima 2019.

Prueba de Hipótesis específica 2 de la investigación

H₀: No existen diferencias entre el pre y post test del efecto de la Inteligencia de Negocios en el diseño del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima 2019

H_a Existen diferencias entre el pre y post test del efecto de la Inteligencia de Negocios en el diseño del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima 2019;

Nivel de Significación Se ha considerado $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Si $p \geq \alpha$, se acepta H₀; Si $p < \alpha$, se rechaza H₀

Prueba de estadística: Debido a que las variables tienen escala ordinal utilizamos el procedimiento estadístico de Rangos de Wilcoxon de la estadística no paramétrica, para determinar la diferencia de la implantación de la inteligencia de negocios, entre el pre y post test.

Tabla 12

<i>Rangos</i>				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test-Pronostico de Ventas - Diseño - Pre Test-Pronostico de Ventas - Diseño	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	31 ^b	16,00	496,00
	Empates	1 ^c		
	Total	32		

a. Post Test-Pronostico de Ventas - Diseño < Pre Test-Pronostico de Ventas - Diseño

b. Post Test-Pronostico de Ventas - Diseño > Pre Test-Pronostico de Ventas - Diseño

c. Post Test-Pronostico de Ventas - Diseño = Pre Test-Pronostico de Ventas - Diseño

Tabla 13

<i>Estadísticos de prueba^a</i>	
	Post Test-Pronostico de Ventas - Diseño - Pre Test-Pronostico de Ventas - Diseño
Z	-5,052 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Según las tablas 12 y 13, dado que en la prueba el valor $p=0,000 < 0.05$, es decir, la prueba es significativa, es decir, existen diferencias significativas, en el pre y post test de la variable pronóstico de ventas, se concluye que: Existen diferencias en el pre y post test del efecto de la Inteligencia de Negocios en el diseño del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima 2019.

Prueba de Hipótesis específica 3 de la investigación

H₀: No existen diferencias entre el pre y post test de la Inteligencia de Negocios en la construcción del Pronóstico de Ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima 2019;

H_a: Existen diferencias entre el pre y post test de la Inteligencia de Negocios en la construcción del Pronóstico de Ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima 2019;

Nivel de Significación Se ha considerado $\alpha = 0.05$

Regla de decisión: Si $p \geq \alpha$, se acepta H₀; Si $p < \alpha$, se rechaza H₀

Prueba de estadística: Debido a que las variables tienen escala ordinal utilizamos el procedimiento estadístico de Rangos de Wilcoxon de la estadística no paramétrica, para determinar la diferencia de la implantación de la inteligencia de negocios, entre el pre y post test.

Tabla 14

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test-Pronostico de Ventas - Construcción -	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
Pre Test-Pronostico de Ventas - Construcción	Rangos positivos	29 ^b	15,00	435,00
	Empates	3 ^c		
	Total	32		

a. Post Test-Pronostico de Ventas - Construcción < Pre Test-Pronostico de Ventas – Construcción

b. Post Test-Pronostico de Ventas - Construcción > Pre Test-Pronostico de Ventas – Construcción

c. Post Test-Pronostico de Ventas - Construcción = Pre Test-Pronostico de Ventas – Construcción

Tabla 15

Estadísticos de prueba^a	
	Post Test-Pronostico de Ventas - Construcción - Pre Test-Pronostico de Ventas - Construcción
Z	-4,849 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Según las tablas 14 y 15, dado que en la prueba el valor $p=0,000 < 0.05$, es decir, la prueba es significativa, es decir, existen diferencias significativas, en el pre y post test de la variable pronóstico de ventas, se concluye que: Existen diferencias en el pre y post test del Inteligencia de Negocios en la construcción del Pronóstico de Ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima 2019.

IV. Discusión

En base a los hallazgos obtenidos, los objetivos planteados en la presente investigación encontramos existen diferencias en el pre y post test del efecto de la Inteligencia de Negocios en el pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019, que el 87.5% de los vendedores consideran que el pronóstico de ventas es de un nivel bajo, el 12.5% consideran que es de un nivel medio en el pre test, es decir, sin la implantación de la inteligencia de negocios como sistema de mejora los procesos y/o fases para la elaboración del pronóstico de ventas, sin embargo, después de la implantación del sistema de inteligencia de negocios, la percepción de los vendedores, respecto a la manera de realizar el pronóstico de ventas como parte de las funciones que realizan resultan nuevos guarismos, en el post test, considerándose un 75% en el nivel óptimo y un 25% en el nivel medio, no habiendo ni un solo vendedor que considera que la metodología utilizada después de la implantación del sistema considera que tiene nivel bajo. en ese sentido, se ha cumplido con el objetivo general planteado en el presente estudio. Respecto a los antecedentes, podemos encontrar que el estudio de Eleftheria (2018), en su tesis, concluye que, a través de herramientas relacionadas a inteligencia de negocios es posible acceder en forma rápida a una amplia variedad de datos, lo que es difícil realizar a través de sistemas tradicionales, con lo cual corrobora lo establecido en la presente investigación, desde la perspectiva que los vendedores consideran robusta y optima según los hallazgos la forma y el resultado del pronóstico realizado. También, Navarro y Ríos (2015) investigaron el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios para dar soporte a la toma de decisiones, frente al uso del Excel, de la misma manera encontramos mejoras en la herramienta de análisis, así como Serbanescu y Necsulescu (2013), consideran que la implementación de la solución de inteligencia de negocios permite la proyección de información, permitiendo a los gerentes tomar decisiones estratégicas y establecer, modificar o armonizar los procesos de negocio para obtener ventajas competitivas, el hallazgo obtenido demuestra la mejora en la gestión del conocimiento al desarrollar una herramienta robusta que permite tomar decisiones más sólidas, en ese sentido, el análisis proyectado conduce a una mejor mejora de los estimados y por ende una mayor rentabilidad de la empresa y conseguir los objetivos establecidos, asimismo, el trabajo de Rivera et al. (2018), la investigación consiste en el análisis de las ventas generadas en los años 2016, 2017 y parte del 2018 de una pastelería de la zona, cuyo objetivo fue identificar mayor venta durante el año maximizar ganancias aquellos que se

encuentren por debajo del promedio anual, apoyándose en las ventas que sobrepasan dicho promedio, y con esto eliminar las pérdidas por inactividad, aplicó inteligencia de negocios, se transformó los datos, almacenados, en gráficos que se analizaran a detalle, este desarrollo tuvo resultados similares para empresas comerciales pero no necesariamente del mismo giro de negocio. Respecto al estudio de Suárez (2018), realizó un estudio sobre el modelo de pronóstico de series de tiempo basado en técnicas de analítica predictiva en la mejora del proceso de definición del plan y presupuesto de ventas, esto difiere en el producto final pero en la esencia del estudio mantienen similares objetivos, debido a que generan un modelo de pronóstico que ayuda a la toma de decisiones, el caso de Demir et al. (2018), en sus estudios basados en el uso de los recursos naturales de una manera efectiva con planes basados en pronósticos exactos y fiables, respecto a la comparación con nuestro estudio son similares desde la perspectiva de moderna de utilizar métodos modernos de estimación, y utilizar una metodología holística, en ese sentido, el estudio de Constantin (2016), explica lo crítico de la planificación futura como actividad integrante del proceso del negocio de una empresa, siendo esta importante para la toma de decisiones. En este contexto, la previsión de ventas puede ayudar a los tomadores de decisiones para poner en práctica estrategias adecuadas. Es por ello, que los investigadores Wen y Chien (2018), utilizan redes neuronales para pronóstico financiero (NIIF) como escenario para investigar por qué los analistas financieros emiten pronósticos de ventas complementarias. De otro lado, el apoyo de una herramienta sistémica como la inteligencia de negocios, explica que Raghupathi (2010), debido al aumento de la competencia en el mercado, analizando los datos en paralelo, utiliza varios algoritmos de análisis de datos como el agrupamiento, la fragmentación y la agregación. La teoría expresada por Azevedo y Santos (2009) respecto a que la inteligencia de negocios, como proceso que transforma datos en información y después en conocimiento, hacen favorable y un camino de coincidencia con el trabajo realizado, favorable para los negocios. Trejo (2018), Luhn (1958) y García (2017) indican que inteligencia de negocio o BI también llamado Business Intelligence, se refiere a la creación y gestión de conocimientos relevantes para la empresa. Lo mencionado por Grossmann y Rinderle-Ma (2015), con relación a la capacidad de aprehender basado en la inteligencia del negocio, las interrelaciones de los hechos presentados de tal manera que guíe la acción hacia una meta deseada. En el mismo sentido, Garcete, Benítez, Pinto y Vásquez (2017) explican sobre inteligencia de negocios que está siendo cada vez más utilizado por los organismos debido a la urgencia de contar, por parte de la plana ejecutiva, con información y su trascendencia en la toma de decisiones,

la colocación de identificadores a cada colección de indicadores que son la posición inicial para el aprendizaje automático de la estructura de la solución del pronóstico de la demanda. Tal como lo menciona DuttaRoy (2016) sobre Inmon, éste considera que las necesidades de inteligencia empresarial para el análisis por área de negocio, por lo que hay que trabajar de forma transversal. Sobre ello, el método Kimball basado en un espiral lo hace dinámico y sencillo, fácil de comprender y de utilizar para el usuario final, concordamos con ello, ya que el sistema implantado tiene esas bondades. Ashton y Stacey (1995), describe las fases como planificación, colección, análisis, entrega, utilizar y comprender las necesidades del usuario y establecer acciones para satisfacerlas. Buscar y recopilar datos e información, convertir datos e información en inteligencia, transmitir información seleccionada a personas que puedan beneficiarse de ella, obtenga valor de la inteligencia tecnológica en la toma de decisiones y comportamiento. El diseño y desarrollo de la herramienta elaborada en la investigación tiene esos aspectos básicos para la adecuada construcción de modelos de pronósticos. Los investigadores Gil, López, Molina y Bolio (2011), establecen que las etapas del proceso de administración de información, teniendo como punto de inicio a la Tecnología de Información, soporta la obtención, difusión, traducción y almacenamiento de la información que se transformará en conocimiento para la empresa. Es pertinente tener en cuenta que la selección de la tecnología adecuada para la administración del conocimiento depende de la problemática que la empresa requiera solucionar, es decir, en este caso, el pronóstico de ventas a considerar de acuerdo con la demanda, mercado tipo de cliente y variables exógenas y endógenas que se requieren analizar. ya que cada una posee sus propiedades específicas, basadas en los procesos y tecnologías de la organización. En ese sentido lo expresado por Mirabal (2015), respecto a las características para aumentar la correspondencia o ratio entre el capital intelectual y el financiero. Sobre esta línea de pensamiento, la mente-factura es importante en el desempeño de las organizaciones empoderando a los analistas como en el caso de los vendedores a fin de realizar cálculos especializados y teniendo herramientas de un proceso de bolsa que estima valores a futuro. En base a esta metodología se busca la eficiencia y eficacia de la empresa u organización, empoderando al trabajador para nuestro caso los vendedores que puedan desarrollar capacidades y habilidades, para el desempeño de las funciones alineadas al cambio realizado por la organización a través de una mejora de procesos con un sistema herramienta que gestiona conocimiento a través de la inteligencia del negocio. Sobre los pronósticos de ventas, de acuerdo con Arango et al. (2013), en la estimación de la demanda futura de un

producto se hace uso de técnicas de pronóstico (modelos) en el análisis de la demanda basados en información histórica cuantitativa y cualitativa, sobre lo mencionado por los autores, esta también un aspecto manejado por la intuición manejada desde la perspectiva de Dane y Pratt (2007), de esta manera los pronósticos de ventas pasan a ser parte de una fuente tangible sino que existen otras corrientes de pensamiento de manera intangible. De otro lado, pronósticos de ventas cobran importancia dado su impacto en los resultados económicos para la organización. Según Klein (1995), planteó un objetivo de la predicción es mirar hacia adelante y para evaluar las implicaciones futuras que podrían afectar a la variable predicha o para encontrar respuestas a diversos escenarios. Para Dong, Huang, Sinha y Xu (2014), consideran que el intercambio de información veraz corresponde a realizar inteligencia empresarial donde la información de mercado no está disponible. El caso de Dong et al. (2014), consideran que el planeamiento colaborativo es una primera fase para conseguir la información básica, luego se pueden crear pronósticos individuales, luego identificar excepciones y resolución de excepciones y termina con reposición colaborativa, en el entorno cercano, considerando que los investigadores analizan el pronóstico de demanda. Esteban et al. (2014), explicaron que existe un número considerable de métodos multivariantes que se pueden clasificar en dos grandes grupos: métodos de regresión o de dependencia y métodos factoriales o de interdependencia. Se deberán emplear técnicas multivariantes analíticas o inferenciales, considerando a la variable dependiente como explicada por las demás variables independientes o explicativas. Sobre lo desarrollado por Gándara y Osorio (2014), el proceso metodológico para la prospección, aplicable al pronóstico de ventas se divide en cuatro etapas, que comprenden, es importante el entendimiento del contexto, asimismo, la visualización estratégica, crear escenarios futuros, construir el escenario objetivo y las acciones que permitan alcanzar dicho escenario objetivo, de manera similar concordamos con el desarrollo de nuestra metodología realizada en el presente trabajo.

Respecto al pronóstico de ventas basado en el conocimiento, las evidencias estadísticas muestran una prueba significativa donde existen diferencias en el tratamiento de la información antes y después sobre los aspectos de observación de escenarios, mapeo, prospectiva utilizada, arboles de decisión, búsqueda de consenso, realización de pronóstico deductivo, y con estos elementos una aproximación de la solución.

Respecto al pronóstico de ventas basado en el diseño, se tiene el hallazgo que la prueba de Wilcoxon demuestra que existen diferencias significativas entre el antes y el

después de la implantación de la inteligencia de negocios aplicado al pronóstico de ventas. De acuerdo con lo expresado por Miklos, Arroyo y Jiménez (2008), sobre los aspectos básicos del diseño, como es la simulación, análisis interno y externo, calidad, discusión y afinidad de pronóstico.

Respecto a pronóstico de ventas basado en la construcción, se tiene el hallazgo que la prueba de Wilcoxon demuestra que existen diferencias significativas entre el antes y el después de la implantación de la inteligencia de negocios aplicado al pronóstico de ventas. De acuerdo con lo expresado por Miklos, Arroyo y Jiménez (2008), sobre los aspectos básicos de la construcción, como es la evaluación de escenarios, análisis Macfor, future workshop, aprendizaje y retroalimentación.

Los aspectos importantes en la recopilación de datos, básicamente en la entrevista para la resolución de los cuestionarios, en los dos momentos diferentes, el indicador de mejora se manifiesta a través del aprendizaje, a través de la capacitación del sistema de inteligencia realizado para la empresa, el empoderamiento en el entrenamiento de la herramienta tiene un efecto positivo en el desarrollo del capital intelectual de empresa haciendo la mente factura que se ha logrado en esta investigación a través del capital humano.

V. Conclusiones

Primera: Existen diferencias en el pre y post test del efecto de la inteligencia de negocios en el pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019, considerando que la prueba de Wilcoxon resultó altamente significativa al 1% de error y un $p\text{valor}=0.000<0.05$. De acuerdo con los resultados obtenidos, el 87.5% tiene un nivel bajo en el pre test, mientras que el 75% tiene un nivel óptimo en el post test, según la percepción de los vendedores.

Segunda: Existen diferencias en el pre y post test del efecto de la inteligencia de negocios en el conocimiento del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019, considerando que la prueba de Wilcoxon resultó altamente significativa al 1% de error y un $p\text{valor}=0.000<0.05$. De acuerdo con los resultados obtenidos, el 75% tiene un nivel bajo en el pre test; mientras que el 46.9%, tiene un nivel medio, y un 53.1%, un nivel óptimo, en el post test, según la percepción de los vendedores.

Tercera: Existen diferencias en el pre y post test del efecto de la inteligencia de negocios en el diseño del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019, considerando que la prueba de Wilcoxon resultó altamente significativa al 1% de error y un $p\text{valor}=0.000<0.05$. De acuerdo con los resultados obtenidos, el 34.4% tiene un nivel bajo y un 32.8%, un nivel medio, en el pre test; mientras que el 96.9% tiene un nivel óptimo en el post test, según la percepción de los vendedores.

Cuarta: Existen diferencias en el pre y post test del efecto de la inteligencia de negocios en la construcción del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019, considerando que la prueba de Wilcoxon resultó altamente significativa al 1% de error y un $p\text{valor}=0.000<0.05$. De acuerdo con los resultados obtenidos, el 50.0% tiene un nivel bajo y un 46.9%, un nivel medio, en el pre test; mientras que el 90.6% tiene un nivel óptimo en el post test, según la percepción de los vendedores.

VI. Recomendaciones

Primera: Se recomienda implementar una solución de inteligencia de negocios en empresas similares para mejorar el pronóstico de ventas. De este modo, podrán aprovechar las ventajas que ofrece la inteligencia de negocios en cada una de las fases del pronóstico de ventas, lo que conllevará a generar resultados óptimos para las empresas.

Segunda: Para trabajos de investigación similares, es recomendable considerar los indicadores relacionados al conocimiento del pronóstico de ventas. Ello permitirá conformar escenarios retrospectivos, coyunturales y de futuro que permitirán mejorar los ciclos relacionados al pronóstico de ventas, tanto en el área de ventas, como en compras, contabilidad, recursos humanos, logística, entre otros.

Tercera: Para trabajos de investigación similares, es recomendable considerar los indicadores relacionados al diseño del pronóstico de ventas. Ello permitirá formular los elementos deseables y posibles y conformar escenarios.

Cuarta: Se recomienda que la presente investigación sirva de guía para empresas y trabajos de investigación similares en el pronóstico de ventas. La construcción de escenarios y el uso de técnicas, a través de la aplicación de la inteligencia de negocios, permite definir e implementar acciones estratégicas de gran beneficio para las empresas.

Referencias

- Ahmed, B., Amroush, F., y Maati, M. (2019). The Intelligence of E-CRM Applications and Approaches on Online Shopping Industry. En *Advanced Methodologies and Technologies in Digital Marketing and Entrepreneurship* (pp. 70-82). Pensilvania: IGI Global. doi:10.4018/978-1-5225-7766-9.
- Ashton, W., y Stacey, G. (1995). Technical intelligence in business: understanding technology threats and opportunities. *International Journal of Technology Management*, 10(1), 79-104.
- Azevedo A. y Santos M. (2009). Business Intelligence – State of the Art, Trends, and Open Issues. En *Proceedings of the International Conference on Knowledge Management and Information Sharing*. Recuperado de: <https://bit.ly/2yHPW6p>.
- Baena, G. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Grupo Editorial Patria.
- Constantin, C. (2016). The importance of sales forecasting in establishing marketing strategies. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series V: Economic Sciences*, 9(1), 3–8.
- Corral, Y. (2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista Ciencias de la Educación* (33), 228-247.
- Davidson, L., y Moss, J. (2016). *Pro SQL Server Relational Database Design and Implementation*. Virginia: Apress.
- Dong Y., Huang X., Sinha K. y Xu K. (2014). Collaborative Demand Forecasting: Toward the Design of an Exception-Based Forecasting Mechanism, *Journal of Management Information Systems*, 31:2, 245-284, doi:10.2753/MIS0742-1222310209.
- DuttaRoy, S. (2016). *SAP Business Analytics: A Best Practices Guide for Implementing Business Analytics Using SAP*. New York: Apress.
- Dwivedi, A., Niranjan, M., y Sahu, K. (2013). A business intelligence technique for forecasting the automobile sales using Adaptive Intelligent Systems (ANFIS and ANN). *International Journal of Computer Applications*, 74(9), 7–13. doi:10.5120/12911-9383.
- Eleftheria, V. (2018). *Big Data and Supply Chain Management* (tesis de maestría). Universidad de Aristóteles de Salónica, Tesalónica, Grecia.
- Esteban, A., Zárate, C., Mortara, V., y Berardi, M. (2014). Obtención de Variables Exógenas para Mejorar la Performance del Pronóstico a Partir de Análisis Multivariado.

- Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, 6, 200-213. doi:10.13084/2175-8018/ijie.v6n12p200-213.
- Gándara, G., y Osorio, F. (2014). *Métodos Prospectivos: Manual para el estudio y construcción del futuro*. México D.F.: Paidós.
- Garcete, A., Benítez, R., Pinto, D., y Vazquez, A. (2017). Técnica de pronóstico de la demanda basada en Business Intelligence y Machine Learning. En *Simposio Argentino sobre Tecnología y Sociedad (STS) - JAIIO 46* (pp. 193-202). Buenos aires: Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO).
- García, S (2017). *La inteligencia de valores*. San Vicente: Editorial Club Universitario.
- García, S. (1970), *Pronóstico y Planificación en la Economía de la Empresa*. Madrid: ICE Ediciones.
- Gil, M., López, G., Molina, C., y Bolio, C. (2011). *La gestión de la información como base de una iniciativa de gestión del conocimiento*. *Ingeniería Industrial* (pp. 231-237). Recuperado de: <https://bit.ly/2rwJ0WT>.
- Grossmann, W. y Rinderle-Ma, S. (2015). *Fundamentals of Business Intelligence*. Viena: Springer.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Howson, C. (2013). *Successful Business Intelligence* (2ª ed). New York: Mc-Graw Hill Education.
- Ibañez, J. (2015). *Métodos, técnicas e instrumentos de la investigación criminológica*. Madrid: Editorial Dykinson, S.L.
- Klein, L. (1995). Economic forecasting in a business environment. *The Journal of Business Forecasting Methods & Systems*, Spring Issue. Recuperado de: <https://bit.ly/2ME4RHk>.
- Mirabal, J. (2015). Gestión dinámica de conocimiento organizacional. *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 12 (2), 55-78.
- Miklos T. y Arroyo M. (2015), El Oficio Prospectivo en la Práctica. En *Planeación Prospectiva Estratégica. Teorías, metodologías y buenas prácticas en América Latina (Ira. Ed.)*. (pp. 69-92). México D.F.: Metadata, Consultoría y Servicios.
- Miklos, T., Arroyo, M., y Jiménez, E. (2008). *Gobernabilidad, prospectiva y riesgo político, instrumentos para la acción*. México D.F.: Ed. Limusa.

- Moreno, V., Silva, F., Ferreira, R., y Filardi, F. (2019). Complementarity as a Driver of Value in Business Intelligence and Analytics Adoption Processes. *Revista Iberoamericana de Estrategia*, 18(1). 57-70. doi:10.5585/ijsm.v18i1.2678.
- Navarro, M., y Ríos, F. (2015). *Desarrollo de una solución de inteligencia de negocios para dar soporte a la toma de decisiones en la gestión del plan anual de contrataciones de Petróleos del Perú – Petroperú S.A. utilizando tecnologías Business Intelligence de SQL Server, 2014* (tesis de maestría). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.
- Pizarro, G., Jurado, V., y Coque, S. (2018). Aplicación de un Spatial Data Warehouse en la gestión de proyectos de vinculación: Caso de Estudio. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 3(9), 19-24. doi:10.26910/issn.2528-8083vol3iss9.2018pp19-24p.
- Puerta, A. (2016). *Business Intelligence y las Tecnologías de la Información*. Carolina del Sur: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Raghupathi W. (2010). Data Mining in Health Care. En *Healthcare Informatics: Improving Efficiency and Productivity*. (pp. 211-223). Boca Ratón: CRC Press.
- Rivera, J., Lozano-González, J., y Torres-Guerrero, F. (2018). Inteligencia de negocios aplicado a un caso de estudio en pastelería de la zona. *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)*, 13(2), 259–271. Recuperado de: [http://www.spentamexico.org/v13-n2/A16.13\(2\)259-271.pdf](http://www.spentamexico.org/v13-n2/A16.13(2)259-271.pdf).
- Roman, N. (2004). Capital intelectual: Generador de éxito en las empresas. *Revista Visión Gerencial*, 3(2), 67-79. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/25076/articulo6.pdf?sequence=2>.
- Serbănescu, L., y Necşulescu, C. (2013). Optimization of the Managerial Decisions with the Help of the Business Intelligence Applications and of the Econometric Models. *Young Economists Journal / Revista Tinerilor Economisti*, 10(21), 182–189. Recuperado de: <https://ideas.repec.org/a/aio/rteyej/v1y2013i21p182-189.html>.
- Stefanovic, N. (2015). Collaborative Predictive Business Intelligence Model for Spare Parts Inventory Replenishment. *Computer Science and Information Systems*, 12, 34-34. doi:10.2298/CSIS141101034S.
- Suárez, L. (2018). *Modelo de Pronóstico de Series de Tiempo basado en técnicas de Analítica Predictiva en la Mejora del Proceso de Definición del Plan y Presupuesto de Ventas* (tesis de maestría). Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá, Colombia.

- Toro, E., Mejía, D., y Salazar, H. (2004). Pronóstico de ventas usando redes neuronales. *Scientia et Technica* (pp. 25-30). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/849/84911640006.pdf>.
- Trejo, D. (2018). *Big data, una oportunidad de mejora en las organizaciones*. Mexico D.F.: Lulu Press.
- Wen He, y Chien-Ju Lu (2018) Why Do Analysts Issue Sales Forecasts? Evidence from Mandatory IFRS Adoption. *Accounting Horizons: March 2018, Vol. 32, No. 1* (pp. 121-141) doi:10.2308/acch-51941.
- Wei, Y., y Chen, M.C. (2012). Forecasting the short-term metro passenger flow with empirical mode decomposition and neural networks. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 21: 148–162. Recuperado de: <https://ir.nctu.edu.tw/bitstream/11536/15539/1/000300964100010.pdf>
- Woodman, L. (1985). Information management in large organizations, En: Cronin, Blaise (ed.). *Information management from strategies to action*. Londres: ASLIB.

Anexos

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Inteligencia de Negocios en el Pronóstico de Ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	DEFINICIÓN OPERACIONAL			METODOLOGÍA
			Variable	Dimensiones	Indicadores	
<p>General</p> <p>¿Cuál es el efecto de la Inteligencia de Negocios en el pronóstico de ventas, centro Nacional de Servicios, Lima, 2019?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es el efecto de la Inteligencia de Negocios en el conocimiento del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima 2019?</p> <p>¿Cuál es el efecto de la Inteligencia de Negocios en el diseño del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019?</p> <p>¿Cuál es el efecto de la Inteligencia de Negocios en la construcción del Pronóstico de Ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019?</p>	<p>General</p> <p>Determinar el efecto de la Inteligencia de Negocios en el pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar el efecto de la Inteligencia de Negocios en el conocimiento del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima 2019;</p> <p>Determinar el efecto de la Inteligencia de Negocios en el diseño del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019</p> <p>Determinar el efecto de la Inteligencia de Negocios en la construcción del Pronóstico de Ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019</p>	<p>General</p> <p>Existen diferencias entre el pre y post test del efecto de la Inteligencia de Negocios en el pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>Existen diferencias entre el pre y post test del efecto de la Inteligencia de Negocios en el conocimiento del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima 2019;</p> <p>Existen diferencias entre el pre y post test del Inteligencia de Negocios en el diseño del pronóstico de ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019</p> <p>Existen diferencias entre el pre y post test del Inteligencia de Negocios en la construcción del Pronóstico de Ventas, Centro</p>	<p>Variable</p> <p>Dependiente</p> <p>Pronóstico de Ventas</p>	<p>Conocimiento del pronostico</p> <p>Diseño del pronostico</p> <p>Construcción del pronostico</p>	<p>Exploración de escenarios</p> <p>Mapeo</p> <p>Prospectiva</p> <p>Arboles de decisión</p> <p>Informa y coordina</p> <p>Busca de consenso</p> <p>Pronostico deductivo</p> <p>Aproximación de solución</p> <p>Simulación</p> <p>Análisis FODA de la situación</p> <p>Calidad del pronostico</p> <p>Discusión</p> <p>Afinidad del pronostico</p> <p>Evaluación de escenarios</p> <p>Análisis Mactor</p> <p>Future Workshop</p> <p>Aprendizaje</p> <p>Retroalimentación</p>	<p>Enfoque:</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Método:</p> <p>Deductivo</p> <p>Tipo</p> <p>La investigación es de tipo Aplicada</p> <p>Diseño</p> <p>El diseño de investigación es pre-experimental se hará de corte longitudinal</p> <p>Población</p> <p>La población está comprendida por los 32 vendedores de la empresa</p> <p>Instrumento</p> <p>Cuestionario (18) reactivos en la escala de Likert, divida en tres dimensiones.</p> <p>Procedimientos Estadísticos</p> <p>Para la estadística descriptiva se utilizarán tablas y figuras. Prueba de Wilcoxon</p>

Anexo 2

Cuestionario de Pronóstico de Ventas

INSTRUCCIONES:

Estimado(a) participante, marcar con una equis (X) en cada recuadro la respuesta que mejor represente su opinión.

1. Nunca. 2. Casi Nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre

Nro.	Preguntas	1	2	3	4	5
	Dimensión 1. Conocimiento del pronóstico					
1	Utiliza la exploración de escenarios de las ventas futuras					
2	Crea un mapeo de las ventas de acuerdo con la situación actual.					
3	Realiza una prospectiva de la situación.					
4	Genera arboles de decisión para conocer mejor el futuro de las ventas de acuerdo con los factores internos y externos.					
5	Informa y coordina sobre la prospectiva de las ventas de su organización.					
6	Busca consenso sobre los resultados del análisis inicial del conocimiento que va obteniendo.					
7	Realiza el pronóstico deductivo sobre los escenarios que va obteniendo					
8	Genera una aproximación de la solución del backcasting.					
	Dimensión 2: Diseño del pronóstico					
9	Realiza la simulación de los escenarios futuros.					
10	Realiza el análisis interno y externo de la situación analizada					
11	Desarrolla la calidad del pronóstico, evaluando márgenes de error.					
12	Realiza discusiones de consenso sobre los resultados obtenidos, a través de una matriz de discusión.					
13	Utiliza la metodología de Jiro Kawakita sobre la afinidad del pronóstico.					
	Dimensión 3: Construcción del pronóstico					
14	Desarrolla la evaluación de escenarios como de la evaluación del modelo de pronóstico.					
15	Aplica la estrategia del Mactor (análisis de actores) para analizar los mercados y tipos de cliente.					
16	Aplica la técnica del future workshop para el ajuste del modelo pronosticado					
17	Comparte los conocimientos aprendidos como parte de la mejora de la construcción del pronóstico.					
18	Realiza la retroalimentación del conocimiento adquirido con el grupo de vendedores.					

Anexo 3

Certificado de Validez



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE PRONÓSTICO DE VENTAS

#	Dimensiones / Ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
	Dimensión 1. Conocimiento del pronóstico	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	Utiliza la exploración de escenarios de las ventas futuras.	X		X		X	
2	Crea un mapeo de las ventas de acuerdo con la situación actual.	X		X		X	
3	Realiza una prospectiva de la situación.	X		X		X	
4	Genera árboles de decisión para conocer mejor el futuro de las ventas de acuerdo con los factores internos y externos.	X		X		X	
5	Informa y coordina sobre la prospectiva de las ventas de su organización.	X		X		X	
6	Busca consenso sobre los resultados del análisis inicial del conocimiento que va obteniendo.	X		X		X	
7	Realiza el pronóstico deductivo sobre los escenarios que va obteniendo.	X		X		X	
8	Genera una aproximación de la solución de backcasting.	X		X		X	
	Dimensión 2: Transferencia del conocimiento	Sí	No	Sí	No	Sí	No
9	Realiza la simulación de los escenarios futuros.	X		X		X	
10	Realiza el análisis interno y externo de la situación analizada.	X		X		X	
11	Desarrolla la calidad del pronóstico, evaluando márgenes de error.	X		X		X	
12	Realiza discusiones de consenso sobre los resultados obtenidos, a través de una matriz de discusión.	X		X		X	
13	Utiliza la metodología de Jiro Kawakita sobre la afinidad del pronóstico.	X		X		X	
	Dimensión 3: Construcción del pronóstico	Sí	No	Sí	No	Sí	No
14	Desarrolla la evaluación de escenarios y la evaluación del modelo de pronóstico.	X		X		X	
15	Aplica la estrategia de Mactor (análisis de actores) para analizar los mercados y tipos de cliente.	X		X		X	
16	Aplica la técnica de Future Workshop para el ajuste del modelo pronosticado.	X		X		X	

17	Comparte los conocimientos aprendidos como parte de la mejora de la construcción del pronóstico.	X		X		X	
18	Realiza la retroalimentación del conocimiento adquirido con el equipo de vendedores.	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia para su aplicación

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mg. Luis Torres Cabanillas **DNI:** 08404690

Especialidad del validador: Ing. Estadístico Nro. 49863

04 de mayo de 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

 Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE PRONÓSTICO DE VENTAS

#	Dimensiones / Ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No
	Dimensión 1. Conocimiento del pronóstico						
1	Utiliza la exploración de escenarios de las ventas futuras.	X		X		X	
2	Crea un mapeo de las ventas de acuerdo con la situación actual.	X		X		X	
3	Realiza una prospectiva de la situación.	X		X		X	
4	Genera árboles de decisión para conocer mejor el futuro de las ventas de acuerdo con los factores internos y externos.	X		X		X	
5	Informa y coordina sobre la prospectiva de las ventas de su organización.	X		X		X	
6	Busca consenso sobre los resultados del análisis inicial del conocimiento que va obteniendo.	X		X		X	
7	Realiza el pronóstico deductivo sobre los escenarios que va obteniendo.	X		X		X	
8	Genera una aproximación de la solución de backcasting.	X		X		X	
	Dimensión 2: Transferencia del conocimiento	Sí	No	Sí	No	Sí	No
9	Realiza la simulación de los escenarios futuros.	X		X		X	
10	Realiza el análisis interno y externo de la situación analizada.	X		X		X	
11	Desarrolla la calidad del pronóstico, evaluando márgenes de error.	X		X		X	
12	Realiza discusiones de consenso sobre los resultados obtenidos, a través de una matriz de discusión.	X		X		X	
13	Utiliza la metodología de Jiro Kawakita sobre la afinidad del pronóstico.	X		X		X	
	Dimensión 3: Construcción del pronóstico	Sí	No	Sí	No	Sí	No
14	Desarrolla la evaluación de escenarios y la evaluación del modelo de pronóstico.	X		X		X	
15	Aplica la estrategia de Mactor (análisis de actores) para analizar los mercados y tipos de cliente.	X		X		X	
16	Aplica la técnica de Future Workshop para el ajuste del modelo pronosticado.	X		X		X	

17	Comparte los conocimientos aprendidos como parte de la mejora de la construcción del pronóstico.	X		X		X	
18	Realiza la retroalimentación del conocimiento adquirido con el equipo de vendedores.	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia para su aplicación

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

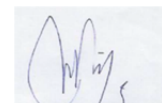
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dr. Miguel Angel Pinedo Nuñez DNI: 08257761

Especialidad del validador: Dr. en Educación - Metodólogo

05 de mayo de 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Dr. Miguel Angel Pinedo Nuñez

DNI 08257761

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE PRONÓSTICO DE VENTAS

#	Dimensiones / Ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
	Dimensión 1. Conocimiento del pronóstico	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	Utiliza la exploración de escenarios de las ventas futuras.	X		X		X	
2	Crea un mapeo de las ventas de acuerdo con la situación actual.	X		X		X	
3	Realiza una prospectiva de la situación.	X		X		X	
4	Genera árboles de decisión para conocer mejor el futuro de las ventas de acuerdo con los factores internos y externos.	X		X		X	
5	Informa y coordina sobre la prospectiva de las ventas de su organización.	X		X		X	
6	Busca consenso sobre los resultados del análisis inicial del conocimiento que va obteniendo.	X		X		X	
7	Realiza el pronóstico deductivo sobre los escenarios que va obteniendo.	X		X		X	
8	Genera una aproximación de la solución de backcasting.	X		X		X	
	Dimensión 2: Transferencia del conocimiento	Sí	No	Sí	No	Sí	No
9	Realiza la simulación de los escenarios futuros.	X		X		X	
10	Realiza el análisis interno y externo de la situación analizada.	X		X		X	
11	Desarrolla la calidad del pronóstico, evaluando márgenes de error.	X		X		X	
12	Realiza discusiones de consenso sobre los resultados obtenidos, a través de una matriz de discusión.	X		X		X	
13	Utiliza la metodología de Jiro Kawakita sobre la afinidad del pronóstico.	X		X		X	
	Dimensión 3: Construcción del pronóstico	Sí	No	Sí	No	Sí	No
14	Desarrolla la evaluación de escenarios y la evaluación del modelo de pronóstico.	X		X		X	
15	Aplica la estrategia de Mactor (análisis de actores) para analizar los mercados y tipos de cliente.	X		X		X	
16	Aplica la técnica de Future Workshop para el ajuste del modelo pronosticado.	X		X		X	
17	Comparte los conocimientos aprendidos como parte de la mejora de la construcción del pronóstico.	X		X		X	
18	Realiza la retroalimentación del conocimiento adquirido con el equipo de vendedores.	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia para su aplicación

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dr. Héctor Raúl Santa María Relaiza **DNI:** 09904625

Especialidad del validador: Metodólogo / Administración de la Educación

05 de mayo de 2019



¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Dr. Héctor Raúl Santa María Relaiza
DNI: 09904625

Confiabilidad

Prueba de Fiabilidad

Confiabilidad del Pre test

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	6	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	6	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,738	18

Confiabilidad del Post test

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	6	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	6	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,715	18



Anexo 4

Matriz de datos Post Test

	PRONOSTICO DE VENTAS post test																	
	CONOCIMIENTO								DISEÑO					CONSTRUCCION				
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18
1	3	2	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	5	4	4	4
2	5	3	3	5	3	5	4	4	5	3	5	4	3	4	3	3	4	5
3	5	4	5	3	3	3	5	4	4	5	4	5	5	5	3	3	3	4
4	3	4	5	5	3	5	5	4	4	4	4	5	1	3	3	3	3	5
5	5	3	5	5	3	3	5	4	4	5	3	4	4	5	4	4	5	4
6	5	3	3	1	3	5	5	3	4	5	5	3	4	5	3	5	5	4
7	4	3	3	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	3	5	4	5
8	5	4	4	4	5	5	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4
9	4	5	4	5	4	5	5	3	4	3	4	4	5	4	5	5	3	3
10	4	4	3	1	3	5	4	4	3	5	3	3	3	3	5	4	3	3
11	3	5	4	4	5	3	3	3	5	4	3	3	4	5	4	5	3	3
12	4	4	4	3	4	4	2	4	1	4	4	4	4	3	3	3	5	5
13	3	5	5	5	3	5	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3
14	4	4	3	4	5	4	5	5	5	4	3	5	3	5	3	3	5	3
15	3	5	3	4	5	3	2	4	4	5	3	4	5	3	4	5	4	4
16	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	5	4	3	3	4	4	5
17	3	4	5	3	5	3	4	3	4	4	2	5	3	5	4	2	1	3
18	3	5	2	4	3	4	1	4	3	4	3	5	4	4	4	4	3	5
19	5	3	5	4	3	4	4	3	4	4	5	4	3	5	4	5	2	3
20	3	4	5	4	4	5	5	5	3	1	3	5	3	4	3	4	4	3
21	5	3	3	5	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	5
22	5	5	4	3	4	3	5	3	5	3	5	5	3	3	4	3	4	1
23	4	3	2	3	3	3	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4
24	4	4	5	4	5	3	4	4	4	3	4	4	5	3	3	3	4	4
25	3	5	5	3	2	4	5	5	3	5	4	4	5	3	2	4	4	5
26	3	5	5	4	4	3	5	5	4	3	4	4	4	5	4	3	3	3
27	3	4	3	3	3	4	4	3	4	5	3	4	5	4	5	3	4	4
28	5	5	5	3	3	3	3	4	3	4	4	5	4	5	4	5	4	4
29	3	3	4	4	3	5	3	4	4	4	5	5	5	5	4	5	3	5
30	3	5	5	3	5	4	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4	4
31	5	4	3	3	4	3	5	3	5	3	3	4	3	5	5	3	3	5
32	5	3	2	3	5	2	3	5	3	4	3	2	5	2	4	5	3	1

Anexo 5

Documentos de Autorización para el Desarrollo de la Investigación

Carta de Autorización de la empresa Centro Nacional de Servicios S.A.C. para el desarrollo de la tesis




Constancia

Por el presente, se hace constar que el Ing. Francisco Fernando Li Loo, identificado con DNI N° 09957953, estudiante del programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información de la Universidad César Vallejo, en la Sede de Lima Norte, está autorizado para realizar la recopilación de los datos necesarios para desarrollar la tesis "Inteligencia de Negocios en el Pronóstico de Ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019".

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Lima, 16 de enero de 2019.


CENTRO NACIONAL DE SERVICIOS S.A.C.
Hector Augusto Bohórquez Soto
Gerente General
Centro Nacional de Servicios S.A.C. – CNS
DNI N° 07562181

**Carta de Presentación de la Universidad César Vallejo
a la empresa Centro Nacional de Servicios S.A.C.**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Escuela de Posgrado

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Lima, 12 de julio de 2019

Carta P. 0270-2019-EPG-UCV-LN

SR. HÉCTOR AUGUSTO BOHÓRQUEZ SOTO
GERENTE GENERAL
Centro Nacional de Servicios S.A.C. - CNS



De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **FRANCISCO FERNANDO LI LOO** identificado con DNI N.° **09957953** y código de matrícula N.° **7001218242**; estudiante del Programa de **MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN** quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL PRONÓSTICO DE VENTAS, CENTRO NACIONAL DE SERVICIOS, LIMA, 2019

En ese sentido, solicito a su digna persona otorgar el permiso y brindar las facilidades a nuestro estudiante, a fin de que pueda desarrollar su trabajo de investigación en la institución que usted representa. Los resultados de la presente serán alcanzados a su despacho, luego de finalizar la misma.

Con este motivo, le saluda atentamente,



Dr. Carlos Venturo Orbegoso
Jefe de la Escuela de Posgrado
Universidad César Vallejo - Campus Lima Norte

ACQ4

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

or

Anexo 6
Documento de Especificación del Sistema de Información

Centro Nacional de Servicios SAC
Departamento de Sistemas

Departamento de Sistemas
Desarrollo del Sistema de Información de
Inteligencia de Negocios para el Pronóstico de
Ventas
Versión 1.00

	Centro Nacional de Servicios Departamento de Sistemas	Versión 1.00
--	--	--------------

Versión	Fecha	Responsable	Cambios Realizados
1.0	14.11.2018	Francisco Li Loo	Creación del documento.

	Centro Nacional de Servicios Departamento de Sistemas	Versión 1.00
--	--	--------------

1. OBJETIVO

Presentar la estructura del sistema de información de inteligencia de negocios para el pronóstico de ventas de la empresa Centro Nacional de Servicios, que establece los lineamientos y el diseño del sistema desarrollado, en el departamento de sistemas.

2. ALCANCE

El presente documento es de aplicación a los procesos del ciclo de vida del desarrollo de software a cargo del Departamento de Sistemas.

3. ROLES

3.1. Usuario

Persona que conoce la operatividad y funcionalidad del sistema, están designados los vendedores de cada una de las filiales por producto a pronosticar

3.2. Analista de calidad del pronóstico

Es el encargado de evaluar los procedimientos de ejecución del pronóstico, tengan los casos de prueba que correspondan. Ante la detección del incumplimiento de los criterios de aceptación, debe generar un informe de defectos y/o hallazgos encontrados.

3.3. Personal de Soporte Tecnológico

Es personal de soporte de sistemas tiene la responsabilidad de apoyar en los mantenimientos y consultas sobre las funcionalidades del sistema.

4. ASPECTOS GENERALES

Esta metodología forma parte de tres (03) procesos estructurales que se realizan en el Desarrollo de Sistemas de Información:

Procesos estructurales	Sub procesos	Eventos
1. Conocimiento	Identificación de mercados futuros Organización de futuros Socialización de futuro	Búsqueda de escenarios Generación de proyecciones Búsqueda de consenso
2. Diseño	Diseño del futuro	Análisis FODA Simulación de Escenarios
3. Construcción	Diseño, ejecución, evaluación y retroalimentación	Métodos de previsión objetiva y subjetiva

El desarrollo de software que implique la creación de un nuevo Sistema de Información deberá realizarse bajo la presente metodología.

5. DESARROLLO DE LA METODOLOGIA

Es responsabilidad del Coordinador del Área de Desarrollo de Sistemas hacer cumplir esta metodología.

5.1. Eventos y

La Metodología de Desarrollo de Sistemas de Información contiene los siguientes procesos y entregables:

Eventos	Operaciones
1. Búsqueda de escenarios	Consulta de parámetros.
	Documento de Evaluación Preliminar.
2. Generación de proyecciones	Simulación Continua.
	Simulación discreta.
3. Búsqueda de Consenso	Análisis de grupo en línea
	Video conferencia en línea
4. Análisis FODA	Análisis interno y externo
5. Simulación de escenarios	Plan de Pruebas Integrales.
6. Métodos de previsión objetiva y subjetiva	Opinión de los ejecutivos
	Análisis de series de tiempo
	Análisis estadístico de la demanda
	Análisis de redes neuronales
	Análisis factorial de componentes

	Centro Nacional de Servicios Departamento de Sistemas	Versión 1.00
--	--	--------------

5.2. Fases del pronóstico de Ventas

El objetivo de este proceso es el análisis de un conjunto de necesidades para proponer una solución que, además de satisfacer las necesidades planteadas, se enmarque en la realidad, respecto a las oportunidades futuras del Mercado exige conocer las diferencias que existen entre:

- a) Potencial del Mercado
- b) Potencial de Ventas
- c) Previsiones de Ventas y
- d) Cuotas de Ventas

5.2.1 Potencial del mercado

Es una estimación razonable de las posibles Ventas de un producto, de un grupo de productos o de servicios, para todo un sector de un mercado, durante un periodo concreto y bajo condiciones ideales de demanda. Por ejemplo, el Mercado Potencial para los compresores de aire portátiles (producto), para el sector de la construcción (sector específico de consumidores), en la Comunidad de Madrid (delimitación espacial del área geográfica), en el año 2008 (delimitación temporal), es de 10.000 unidades o de 10 millones de euros (aproximación máxima de las Ventas posibles).

Centro Nacional de Servicios	Versión 1.00
Departamento de Sistemas	

5.2.2. Potencial de ventas

Se refiere a la parte del Potencial del Mercado que una empresa concreta puede esperar conseguir de forma razonable en una zona y en un periodo determinado. Mientras que el Potencial del Mercado representa la máxima venta posible para todas las empresas que vendan ese producto o ese servicio bajo condiciones ideales de Mercado, el Potencial de Ventas refleja el máximo posible de ventas para una empresa concreta.

5.2.3. Previsión de ventas

Es una estimación razonable de las Ventas posibles de un producto (en unidades físicas o monetarias), para un periodo futuro concreto, según la propuesta específica de un Plan de Marketing o de un Plan de Ventas. La previsión puede hacerse para un producto concreto o para toda una línea; para un Mercado o para una parte. Si los planes cambian, también cambian las previsiones, como es lógico. Las Ventas Previstas son siempre teóricamente menores (no iguales) que el Potencial de Ventas. Porque puede ser que la empresa: no tenga aún la capacidad suficiente para producir todo su potencial, porque sus recursos financieros están limitados, o porque su red de distribución todavía no esté formada, por ejemplo.

5.2.4 Cuotas de venta

Consiste en ventas que se asignan a una unidad de Marketing para su uso en la gestión de los esfuerzos de ventas. Esta unidad de Marketing puede ser un Vendedor, un territorio, una sucursal, una región, un concesionario, un distribuidor, un distrito, un código postal, etc. Las Cuotas son instrumentos de Gestión. Y no tanto de Planificación. Se expresan en unidades físicas o monetarias. Y sobre horizontes temporales. Al Conjunto completo de las Cuotas se le denomina Plan de Cuotas. El siguiente nivel de detalle sería ya la asignación concreta de los Territorios y Zonas donde se va a desarrollar la Acción Comercial.

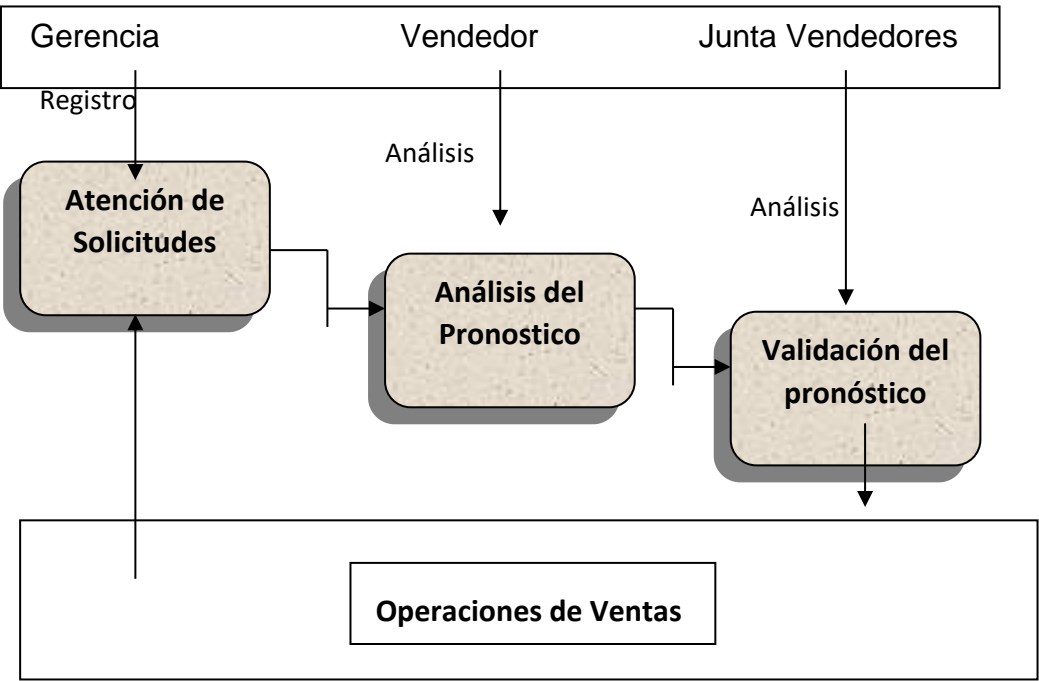
5.3 Ventas de la empresa

A continuación, se describen el proceso de ventas y los subprocesos involucrados en él.

Pronóstico de Ventas

El proceso de ventas de productos y finaliza con la aprobación de la línea de crédito. En este proceso intervienen:

- ✓ Gerencia: persona interesada en obtener la información para la toma de decisiones
- ✓ Vendedor: Es el ejecutivo de ventas o el representante financiero de la tienda.
- ✓ Junta de Vendedores: grupo de personas que analizan los datos de ventas, aprueban los resultados establecidos, dependiendo del tipo de demanda que se ha solicitado.



A continuación, se describe cada uno de los subprocesos

Centro Nacional de Servicios	Versión 1.00
Departamento de Sistemas	

<i>CARACTERÍSTICAS</i>	Sistema de Inteligencia de negocios para pronostico
<u>ASPECTO TECNICO</u>	
Windows 10 / Android 4.0+	X
2. Base de Datos	
Oracle	X
MS SQL Server	X
3. Características del Software	
Configurable	X
Modularidad e Integridad	X
Construido bajo ambiente Cliente/Servidor	X
Uso de interfaces gráficas	X
Multiusuario	X
Multimoneda	X
Interfaces con otras aplicaciones de oficina (MS OFFICE, etc.)	X
<u>ASPECTO FUNCIONAL</u>	
1. Módulo de captura de datos (ETL)	X
2. Módulo de Conocimiento	X

	Centro Nacional de Servicios Departamento de Sistemas	Versión 1.00
--	--	--------------

3. Módulo de Diseño	X
4. Módulo de Construcción	X
5. Gestión de pronóstico de ventas	X
Usuarios	X
Roles	X
Niveles de acceso	X
<u>OTROS ASPECTOS</u>	
2. Programas Fuentes	X
3. Soporte Técnico	X

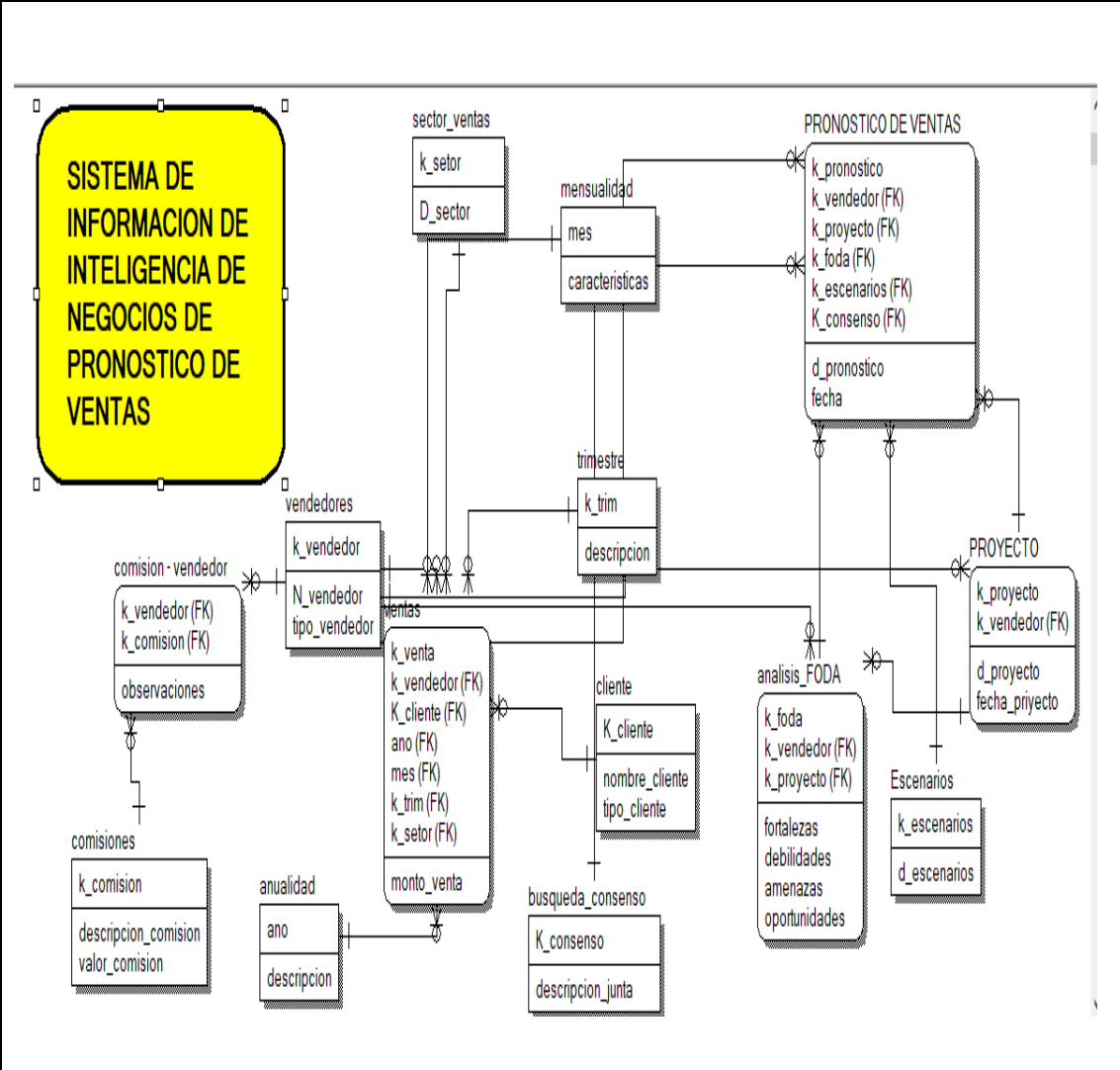
<p>Centro Nacional de Servicios</p> <p>Departamento de Sistemas</p>	<p>Versión 1.00</p>
---	---------------------

Anexo 1

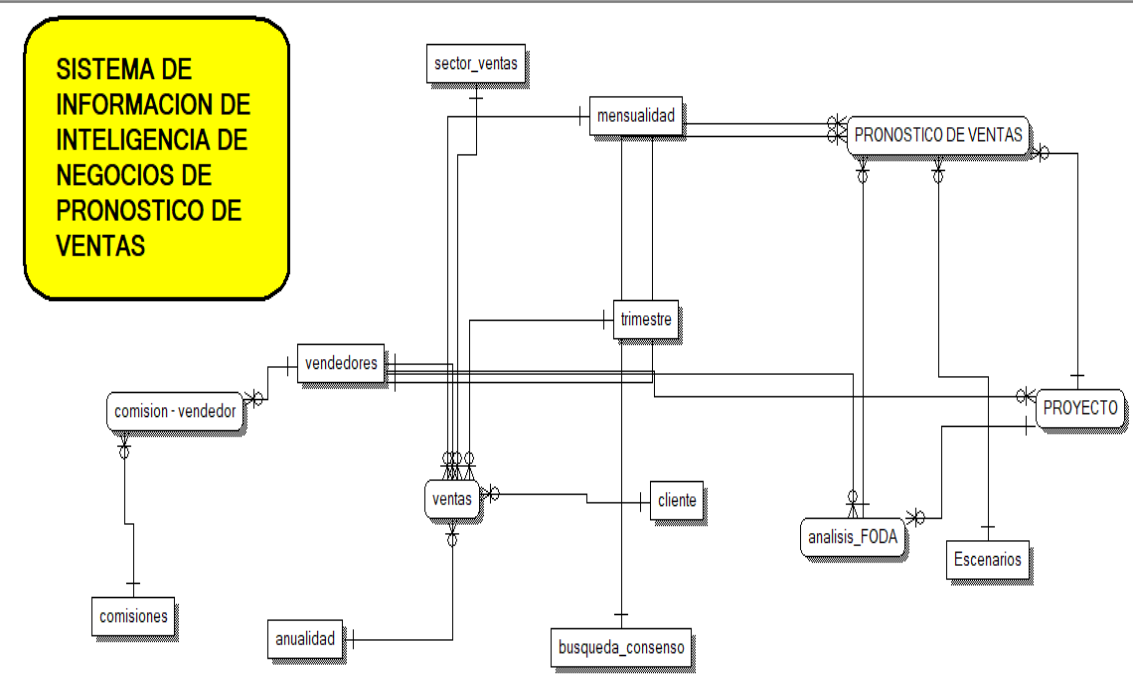
Diagrama de Entidad - Relación

CODIGO	P-001	Fecha:	05MAY2019	Entregable N°:	001
SISTEMA	Sistema de Inteligencia de negocios para pronóstico de ventas				

Diagrama Modelo físico de la base de datos



Modelo Entidad – Relación



Prototipo de Sistema Móvil

INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

+

Pronostico de Ventas

>

-

Atención de Solicitudes

✓

Escenarios

>

✓

Busqueda de consenso

>

✓

Simulación de escenarios

>

●

Métodos de prevision

≡

Construcción

Ejecutar Pronóstico

Objetiva

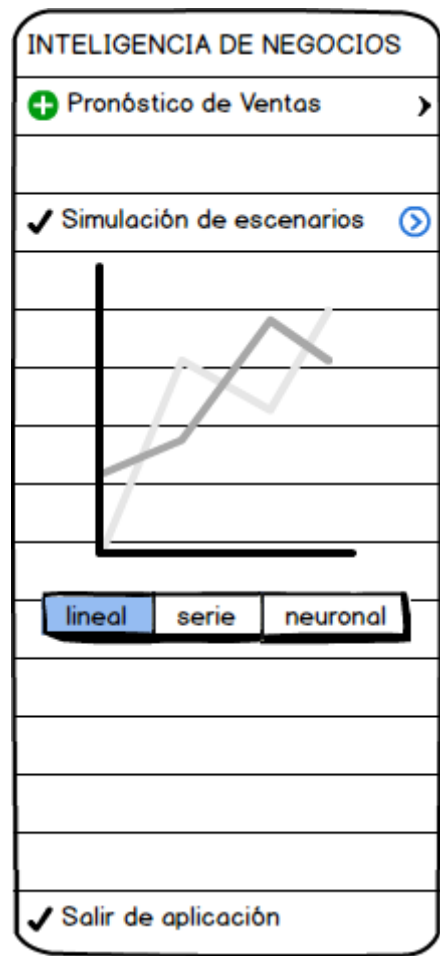
☒

Subjetiva

☐

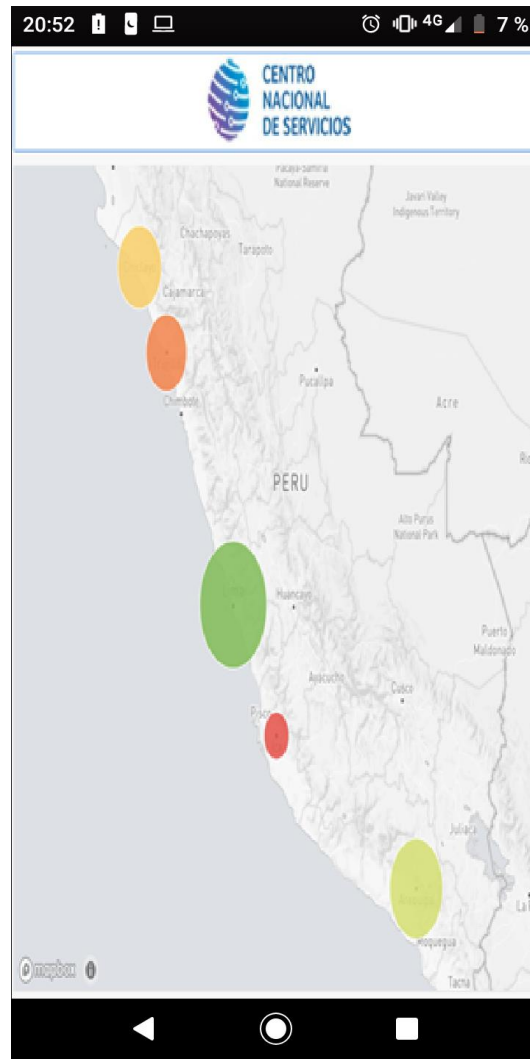
✓

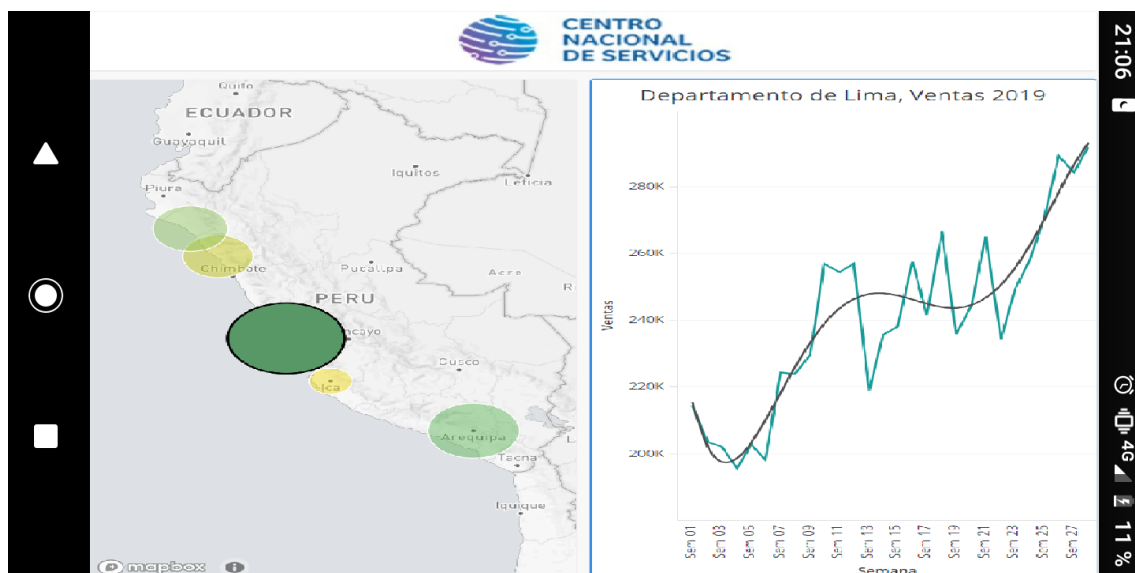
Salir de aplicación



Anexo 7

Capturas de pantallas de sistema en vivo





Anexo 8

Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis



Acta de Aprobación de originalidad de Tesis

Yo, Luis Alberto Torres Cabanillas, docente de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo filial Lima Norte, revisor de la tesis titulada "Inteligencia de Negocios en el Pronóstico de Ventas, Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019" del estudiante **Francisco Fernando Li Loo**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituye plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 10 de agosto de 2019



Luis Alberto Torres Cabanillas
DNI:08404690

Anexo 9

Captura de Pantalla del Software Turnitin

The screenshot shows the Turnitin Feedback Studio interface. The main document is a thesis from Universidad César Vallejo, titled "Inteligencia de Negocios en el Promotorio de Ventas". The document is for a postgraduate program in Systems Engineering. The thesis is for the degree of Master in Systems Engineering with a specialization in Information Technology. The author is Br. Francisco Fernando Li Leo (ORCID: 0000-0001-7898-1417). The advisor is Mgtr. Luis Alberto Tovar Coballadas (ORCID: 0000-0003-2808-7753). The research line is "LINEA DE INVESTIGACIÓN".

On the right side, there is a list of sources under the heading "Todas las fuentes". The list includes:

- Entregado a Universidad... (7%)
- repositorio.ucv.edu.pe (4%)
- Entregado a Universidad... (3%)
- incubadora.periodicos... (3%)
- A.M. Esteban, C.N. Zár... (3%)
- Entregado a Fundación... (3%)
- www.redalyc.org (3%)
- revistascientificas.cuja... (3%)

The bottom of the interface shows the page number (1 de 47), the number of words (11461), and the status of the report (Text-only Report, High Resolution, Activado).

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE
INTERNET

3%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

7%

★ Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

Anexo 10

Formulario de Autorización para la Publicación Electrónica de la Tesis



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Li Loo, FRANCISCO FERNANDO

D.N.I. : 09957953

Domicilio : JR. CANTERAC 440 DPTO 302 JESÚS MARÍA

Teléfono : Fijo : — Móvil : 940910155

E-mail : FRANCISCO.LILOO@GMAIL.COM

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☐ Tesis de Pregrado

Facultad :

Escuela :

Carrera :

Título :

☒ Tesis de Posgrado

☒ Maestría

Grado : MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

Mención : TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Li Loo, FRANCISCO FERNANDO

Título de la tesis:

INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL PRONÓSTICO
DE VENTAS, CENTRO NACIONAL DE SERVICIOS,
LIMA, 2019

Año de publicación : 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento, autorizo a la Biblioteca UCV-Lima Norte,
a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha : 12 SEP 2019

Anexo 11

Autorización de la Versión Final del Trabajo de Investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

ESCUELA DE POSGRADO

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Francisco Fernando Li Loo

INFORME TÍTULADO:

Inteligencia de Negocios en el Pronóstico de Ventas,

Centro Nacional de Servicios, Lima, 2019.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información

SUSTENTADO EN FECHA: 16 de agosto de 2019

NOTA O MENCIÓN: Aprobado por mayoría.



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN